

# Service Manual

Cassette Deck

**RS-M228X**(Silver Face)  
(Black Face)**dbx NR, Soft-Touch Cassette Deck****DOLBY SYSTEM**

## RS-M24 MECHANISM SERIES

### Specifications

Track system:	4-track 2-channel recording and playback
Motor:	Electrical governor motor
Tape speed:	4.8 cm/s
Wow and flutter:	0.048 % (WRMS), $\pm 0.14$ % (DIN)
Frequency response:	Metal tape; 20—18,000 Hz CrO <sub>2</sub> tape; 20—18,000 Hz Normal tape; 20—17,000 Hz 30—16,000 Hz (DIN)
Dynamic range:	110 dB (at 1 kHz), dbx in
Max. input level	improvement: 10 dB or more improved with dbx in (at 1 kHz)
Signal-to-noise ratio:	dbx* in; 92 dB Dolby NR in; 67 dB (above 5 kHz) Dolby NR out; 57 dB (signal level = max. input level A weighted, CrO <sub>2</sub> type tape)
Fast forward and rewind time:	Approx. 90 seconds with C-60 cassette tape
Inputs:	MIC; sensitivity 0.25 mV, applicable microphone impedance 400 $\Omega$ —10 k $\Omega$ LINE; sensitivity 60 mV, input impedance more than 40 k $\Omega$

Outputs:	LINE; output level 400 mV, output impedance 2.2 k $\Omega$ or less
Bias frequency:	HEADPHONES; output level 125 mV (8 $\Omega$ ) applicable headphone impedance 8 $\Omega$ —125 $\Omega$
Heads:	85 kHz 2-head system 1 MX head for record/playback 1 double-gap ferrite head for erasure
Power requirements:	■ DN ... AC 110/125/220/240 V, 50-60 Hz ■ B ... AC 240 V, 50 Hz ■ A ... AC 240 V, 50-60 Hz Preset power voltage; { ■ D ... 220 V ■ N ... 240 V

Power consumption:	■ DBA ... 20 W ■ N ... 15 W
Dimensions:	43.0 cm(W) $\times$ 10.9 cm(H) $\times$ 28.0 cm(D)
Weight:	5.0 kg

Specifications are subject to change without notice.

\* The term dbx is a registered trademark of dbx Inc.

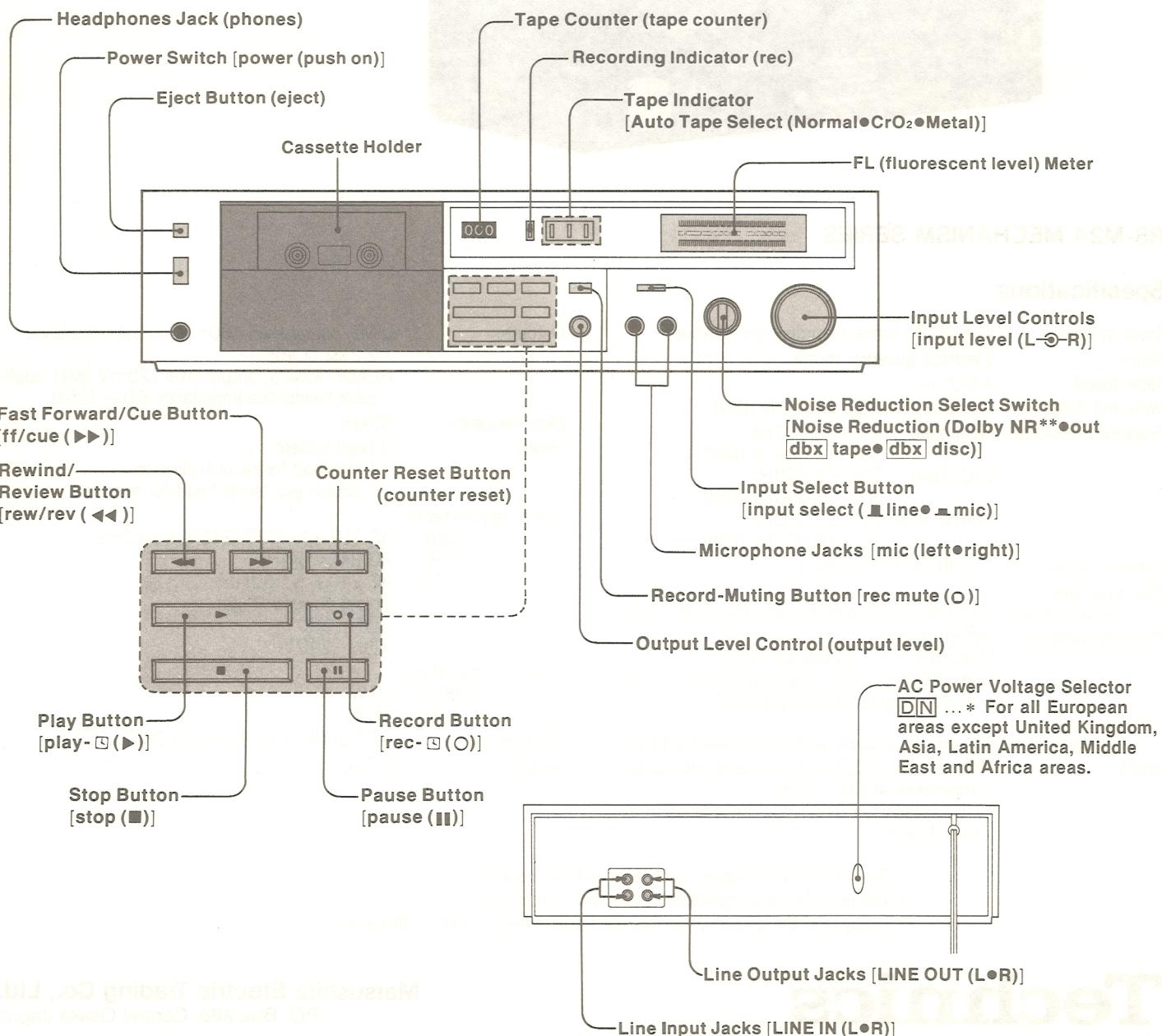
\*\* 'Dolby' and the double-D symbol are trademarks of Dolby Laboratories.

**Technics**
**Matsushita Electric Trading Co., Ltd.**  
 P.O. Box 288, Central Osaka Japan

## CONTENTS

ITEM	PAGE	ITEM	PAGE
LOCATION OF CONTROLS AND COMPONENTS	2	SCHEMATIC DIAGRAM (MAIN/POWER SUPPLY SECTION)	22
DISASSEMBLY INSTRUCTION	3	CIRCUIT BOARDS (MAIN/POWER SUPPLY CIRCUIT BOARD)	25
MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS (without dbx SYSTEM)	5	SCHEMATIC DIAGRAM (dbx SECTION)	29
MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS (for dbx SYSTEM)	11	SCHEMATIC DIAGRAM (FL METER SECTION)	30
• TROUBLESHOOTING CHART FOR dbx SYSTEM	11	CIRCUIT BOARDS (dbx/FL METER CIRCUIT BOARD)	31
• ADJUSTMENT PARTS LOCATION OF dbx SYSTEM	13	WIRING CONNECTION DIAGRAM	33
• BLOCK DIAGRAM OF dbx SECTION	13	CABINET PARTS LOCATION	35
• dbx SYSTEM CHECKING METHOD	14	MECHANICAL PARTS LOCATION	37
• ADJUSTMENT OF dbx SYSTEM	15	MOTOR UNIT DISASSEMBLY	40
• CHECKING PROCEDURE FOR PROBLEMS	16	PRECAUTIONS FOR MECHANISM UNIT ASSEMBLY	40
ELECTRICAL PARTS LOCATION	18		
BLOCK DIAGRAM	20		

## LOCATION OF CONTROLS AND COMPONENTS



## DISASSEMBLY INSTRUCTION

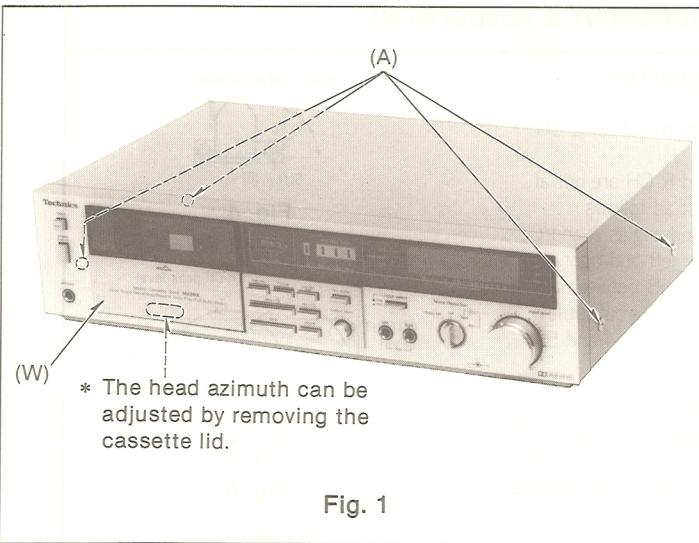


Fig. 1

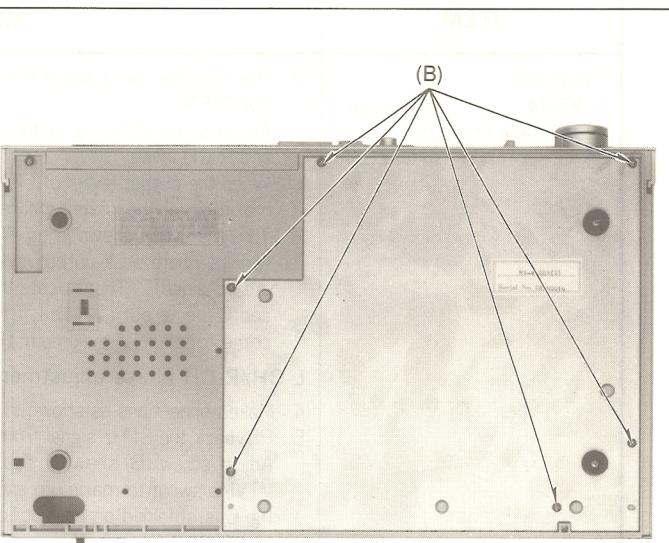


Fig. 2

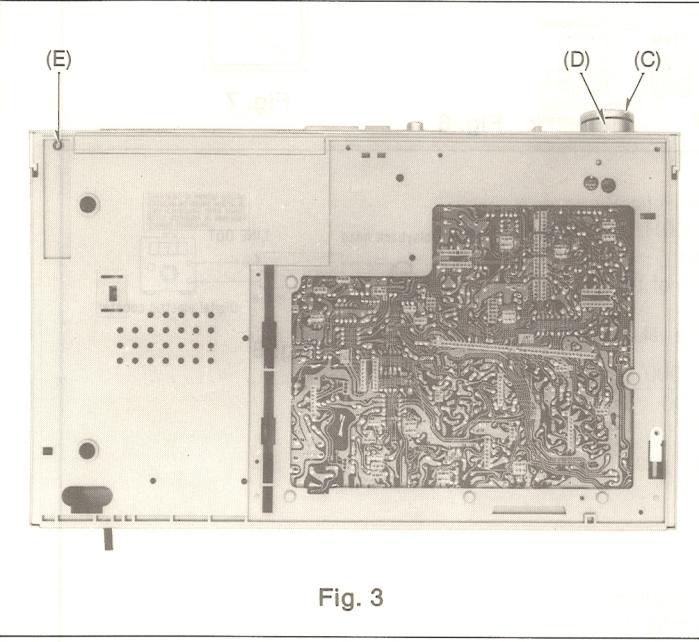


Fig. 3

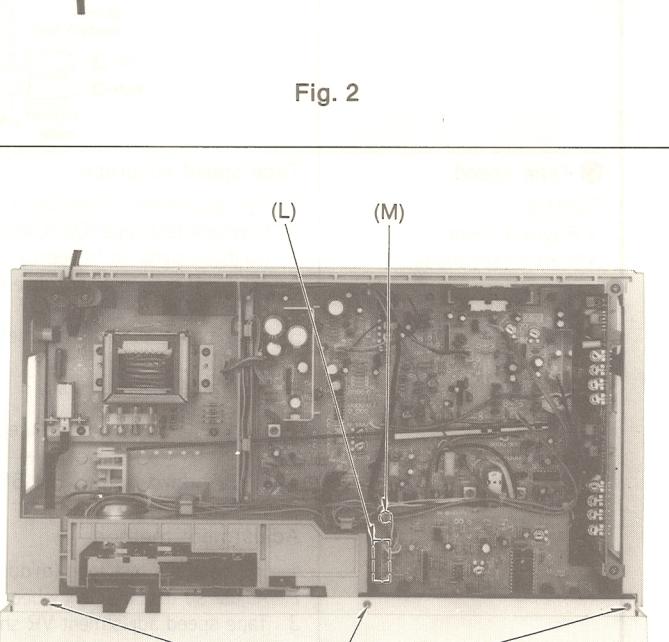


Fig. 4

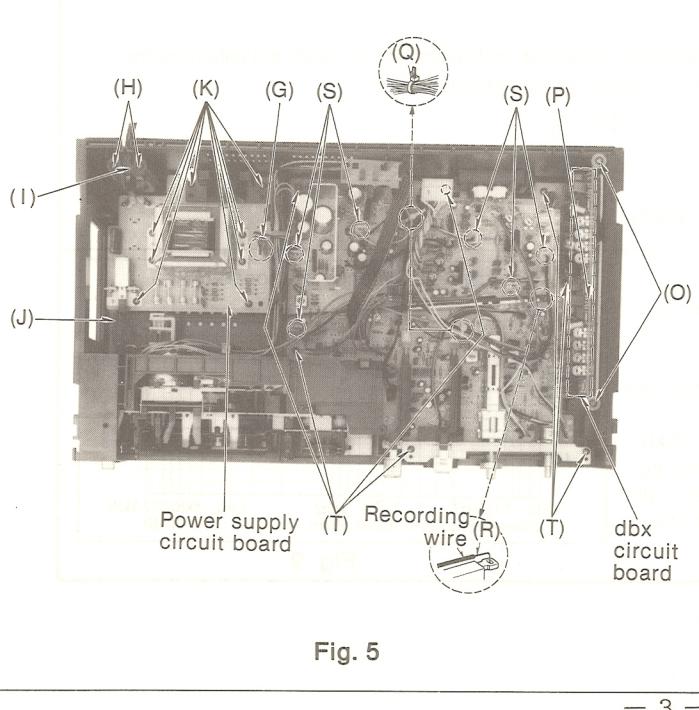


Fig. 5

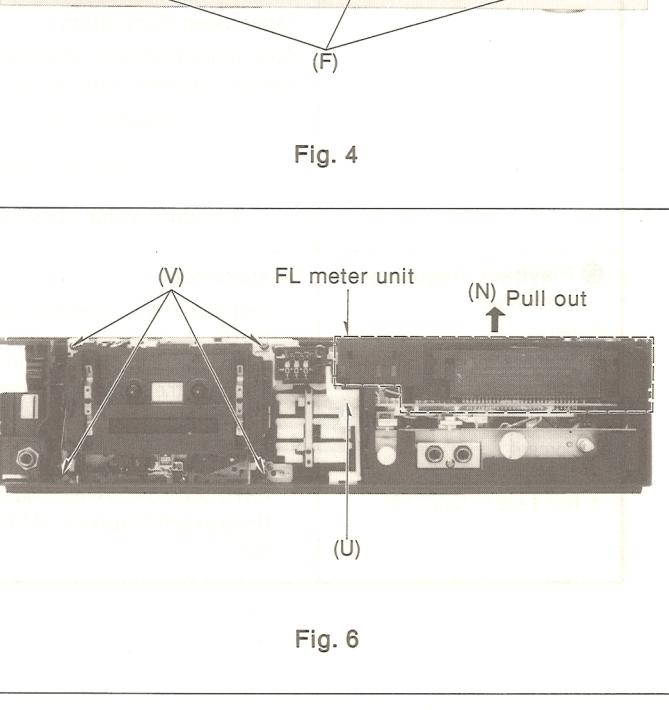


Fig. 6

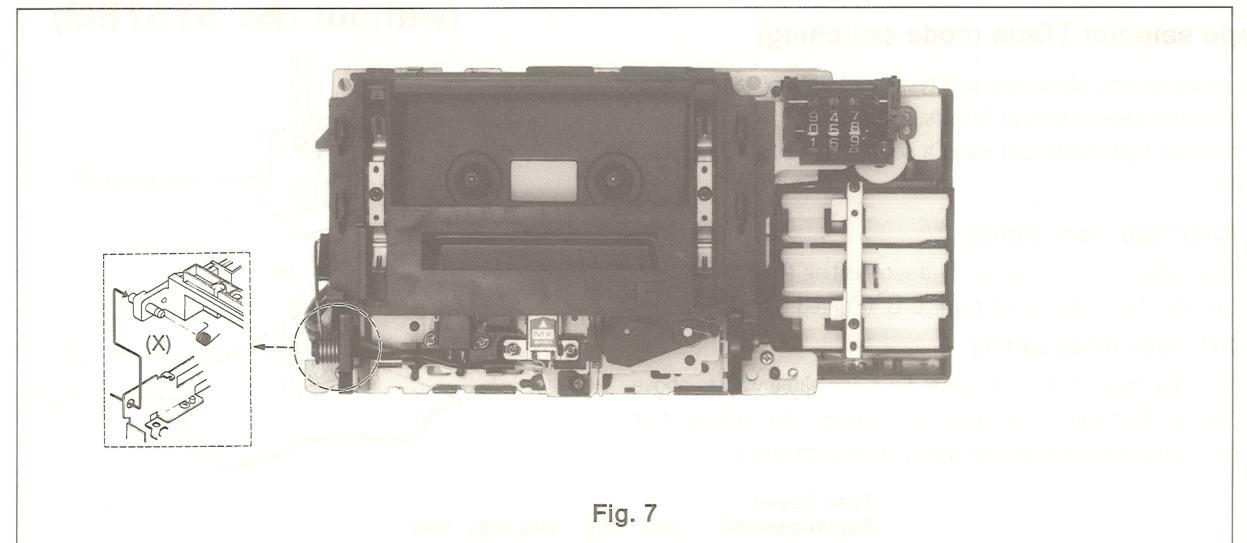


Fig. 7

Ref. No.	Procedure	To remove	Remove	Shown in fig.
1	1	Case cover	• 4 screws ..... (A)	1
2	2	Bottom cover	• 6 screws ..... (B)	2
3	1→2→3	Front panel	• Input volume knob-L assembly ..... (C) • Input volume knob-R assembly ..... (D) • 1 screw ..... (E) • 3 screws ..... (F)	3 3 3 4
4	1→2→3→4	Power supply circuit board	• Pull out the connector (G) ..... (G) • 2 screws ..... (H) • Cord clamer ..... (I) • Pull out the connection rod (2) ..... (J) • 8 red screws ..... (K)	5 5 5 5 5
5	1→2→3→5	FL meter unit	• Pull out the connector (L) ..... (L) • 1 screw ..... (M) • Pull out the FL meter unit ..... (N)	4 4 6
6	1→6	dbx circuit board	• 2 red screws and washers ..... (O) • Pull out the dbx circuit board ..... (P)	5 5
7	1→2→3→5→6→7	Main circuit board	• Cord clamer ..... (Q) • Recording wire ..... (R) • Pull out the connector (G) ..... (G) • Pull out 6 connectors (A, B, C, D, E, F) ..... (S) • 7 red screws ..... (T)	5 5 5 5 5
8	1→2→3→5→8	Mechanism unit	• Pull out the counter reset lever ..... (U) • 4 red screws ..... (V) • Pull out 6 connectors (A, B, C, D, E, F) ..... (S)	6 6 5
9	1→2→3→5→8→9	Cassette holder	• Cassette lid ..... (W) • Slide in direction of arrow ..... (X)	1 7

## MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS (without dbx SYSTEM)

### Tape selector (Tape mode switching)

For measurement adjustment with test tapes without tape detection holes switch tape modes as follows.

(For normal tape mode, just insert a normal tape into the cassette holder.)

#### \* Metal tape mode setting:

Metal tape mode is obtained by disconnecting the 3 pin socket **D** from the 3 pin post **D** on the P.C.B. (Printed Circuit Board).

#### \* CrO<sub>2</sub> tape mode setting:

First, disconnect the 3 pin socket **D** in the same way as above.

Then, as illustrated in the figure right, connect the terminal-3 of the 3 pin post to the ground with a connection wire.

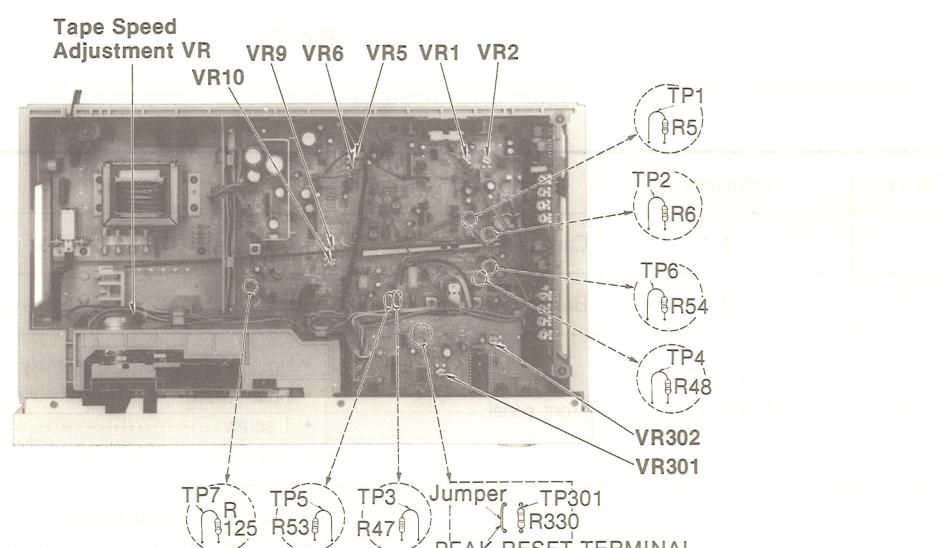
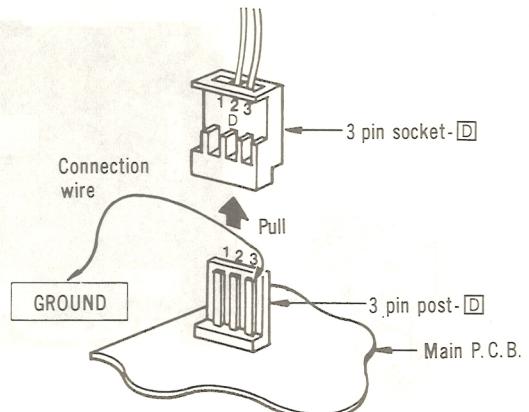


Fig. 1

NOTES: Keep good condition, set switches and controls in the following positions, unless otherwise specified.

- Make sure heads are clean.
- Make sure capstan and pressure roller are clean.
- Judgeable room temperature:  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  ( $68 \pm 9^\circ\text{F}$ )
- NR switch: OUT
- Input selector: Line
- Input level controls: Maximum
- Output level control: Maximum

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
<b>A</b> Head position adjustment	<p>(The head adjusting plate is provided to adjust the tape touch of the head in cue or review mode)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Press the playback button and pause button</li> <li>2 Measure the space between the pressure roller and the capstan.</li> <li>3 If the measured value is not within the standard value, untighten screw (A), and slide the head adjusting plate in the direction of arrow (B) for adjustment.</li> </ol> <p>Standard value: <math>0.5 \pm 0.3 \text{ mm}</math></p> <p>Fig. 2</p>
<b>B</b> Head azimuth adjustment	<p>L-CH/R-CH output balance adjustment</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Make connections as shown in fig. 3.</li> </ol> <p>Fig. 3</p>

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
	<p>Equipment:  * VTM      * Oscilloscope  * Test tape (azimuth)  ... QZZCFM</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 Playback the 8kHz signal from the test tape (QZZCFM). Adjust screw (B) in fig. 4 for maximum output L-CH and R-CH levels. When the output levels of L-CH and R-CH are not at maximum at the same time, readjust as follows.</li> <li>3 Turn the screw shown in fig. 4 to find angles A and C (points where peak output levels for left and right channels are obtained). Then, locate the angle B between angles A and C, i.e., a point where L-CH and R-CH output levels come together at maximum. (Refer to figs. 4 and 5.)</li> </ol> <p><b>L-CH/R-CH phase adjustment</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4 Make connections as shown in fig. 6.</li> <li>5 Playback the 8kHz signal from the test tape (QZZCFM). Adjust screw (B) shown in fig. 3 so that pointers of the two VTMs swing to maximum and a waveform as illustrated in fig. 6 is obtained on the oscilloscope.</li> </ol> <p>Fig. 4</p> <p>Fig. 5</p> <p>Fig. 6</p>

<b>C</b> Tape speed	<p>Tape speed accuracy</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Test equipment connection is shown in fig. 8.</li> <li>2 Playback test tape (QZZCWAT 3.000Hz), and supply playback signal to frequency counter.</li> <li>3 Take measurement at middle section of tape.</li> <li>4 Measure this frequency.</li> <li>5 On the basis of 3.000Hz, determine value by following formula:  <math display="block">\text{Tape speed accuracy} = \frac{f - 3.000}{3.000} \times 100 (\%)</math> <p>where, f = measured value</p> <p>Standard value: <math>\pm 1.5\%</math></p> </li> </ol> <p><b>Adjustment method</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Playback the test tape (middle).</li> <li>2 Adjust so that frequency becomes 3.000Hz.</li> <li>3 Tape speed adjustment VR shown in fig. 1.</li> </ol> <p><b>Tape speed fluctuation</b></p> <p>Make measurements in same manner as above (beginning, middle and end of tape), and determine the difference between maximum and minimum values and calculate as follows:</p> $\text{Tape speed fluctuation} = \frac{f_1 - f_2}{3.000} \times 100 (\%)$ <p><math>f_1</math> = maximum value, <math>f_2</math> = minimum value</p> <p>Standard value: Less than 1.0%</p>
---------------------	---

<b>D</b> Playback frequency response	<p>Measurement</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Test equipment connection is shown in fig. 3.</li> <li>2 Place UNIT into playback mode.</li> <li>3 Playback the frequency response test tape (QZZCFM).</li> <li>4 Measure output level at 315Hz, 12.5kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 250Hz, 125Hz and 63Hz and compare each output level with the standard frequency 315Hz, at LINE OUT.</li> </ol> <p>Fig. 9</p>
--------------------------------------	--

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT																				
<p>④ <b>Playback frequency response adjustment</b></p> <p>⑤ <b>Playback gain</b></p> <p>Condition: * Playback mode * Normal tape mode</p> <p>Equipment: * VTVM      * Oscilloscope * Test tape ... QZZCFM</p>	<p>5. Make measurement for both channels.</p> <p>6. Make sure that the measured value is within the range specified in the frequency response chart (fig. 9).</p> <p><b>Playback frequency response adjustment</b></p> <p>1. Open or short the circuit's connection points to adjust playback frequency response (see fig. 10). 2. The frequency response when connection points (a) (L-CH) and (a') (R-CH) are shorted/open changes as short/open condition at connection points changes as described below (table 1). Short/open conditions, in turn, differ with sets due to the differences in fine adjustments made prior to shipping. If readjustments are required, set conditions so that results are as close to the standard value as possible.</p> <p><b>Table 1</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Connection point</th> <th>6kHz</th> <th>8kHz</th> <th>10kHz</th> <th>12.5kHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a) (L-CH), (a') (R-CH)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Short</td> <td>around +0.2 dB</td> <td>around +0.4 dB</td> <td>around +0.8 dB</td> <td>around +1.2 dB</td> </tr> <tr> <td>Open</td> <td>around -0.2 dB</td> <td>around -0.4 dB</td> <td>around -0.8 dB</td> <td>around -1.2 dB</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Fig. 10</b></p> <p><b>Fig. 10</b></p> <p><b>Standard value: <math>0.4V \pm 1\text{dB}</math></b> [around 0.42V: at test points TP3 (L-CH) and TP4 (R-CH)]</p> <p><b>Adjustment</b></p> <p>1. If measured value is not within standard, adjust VR1 (L-CH), VR2 (R-CH) (shown in fig. 1). 2. After adjustment, check "Playback frequency response" again.</p>	Connection point	6kHz	8kHz	10kHz	12.5kHz	(a) (L-CH), (a') (R-CH)					Short	around +0.2 dB	around +0.4 dB	around +0.8 dB	around +1.2 dB	Open	around -0.2 dB	around -0.4 dB	around -0.8 dB	around -1.2 dB
Connection point	6kHz	8kHz	10kHz	12.5kHz																	
(a) (L-CH), (a') (R-CH)																					
Short	around +0.2 dB	around +0.4 dB	around +0.8 dB	around +1.2 dB																	
Open	around -0.2 dB	around -0.4 dB	around -0.8 dB	around -1.2 dB																	

ITEM	ITEM B (CrO <sub>2</sub> & TiO <sub>2</sub> ) MEASUREMENT & ADJUSTMENT
<b>F Erase current</b>	<p>Condition: * Record mode * Metal tape mode</p> <p>Equipment: * VTVM      * Oscilloscope</p> <p>1. Test equipment connection is shown in fig. 11. 2. Place UNIT into metal tape mode. 3. Press the record and pause buttons. 4. Read voltage on VTVM and calculate erase current by following formula:</p> $\text{Erase current (A)} = \frac{\text{Voltage across both ends of R125}}{1 \text{ } \Omega}$ <p><b>Standard value: <math>155 \pm 15 \text{ mA}</math> (Metal position)</b></p> <p>5. If measured value is not within standard, adjust as follows.</p> <p><b>Adjustment</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Short the points (b) and (c) on the main circuit board diagram (see page 25).</li> <li>Make measurement for erase current.</li> <li>Make sure that the measured value is within the erase current of 140 mA to 170 mA.</li> <li>If measured value is not within standard, short or open connection points (b) and (c) for adjustment (see table 2).</li> </ol> <p><b>Reference value: around 70 mA (Normal position) around 95 mA (CrO<sub>2</sub> position)</b></p>
<b>G Overall frequency response</b>	<p><b>Note:</b> Before measuring and adjusting, make sure of the playback frequency response (For the method of measurement, please refer to the playback frequency response).</p> <p><b>Overall frequency response adjustment by recording bias current</b></p> <p>(Recording equalizer is fixed)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Make connections as shown in fig. 13.</li> <li>Place UNIT into normal tape mode and load the test tape (QZZCRA).</li> <li>Input a 1kHz, -24 dB signal through LINE IN.</li> <li>Place the set in record mode.</li> <li>Fine adjust the attenuator to obtain 0.4V LINE OUT output. * Make sure that the input signal level is <math>-24 \pm 4 \text{ dB}</math> with 0.4V output voltage.</li> <li>Adjust the attenuator to reduce the input signal level by 20dB.</li> <li>Adjust the AF oscillator to generate 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz and 10kHz signals, and record these signals on the test tape.</li> <li>Playback the signals recorded in step 6, and check if the frequency response curve is within the limits shown in the overall frequency response chart for normal tapes (fig. 12). (If the curve is within the charted specifications, proceed to steps 8, 9, 10 and 11.) If the curve is not within the charted specifications, adjust as follows;</li> </ol>

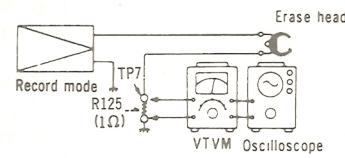


Fig. 11

		Connection point (b)	
		Open	Short
Connection point (c)	Open	-2 dB	-1 dB
	Short	-0.1 dB	0 dB

Table 2

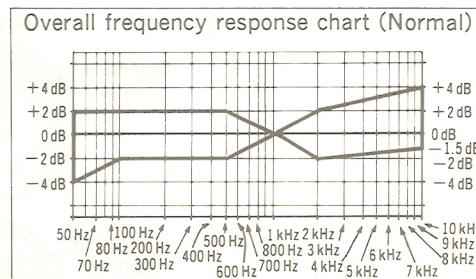


Fig. 12

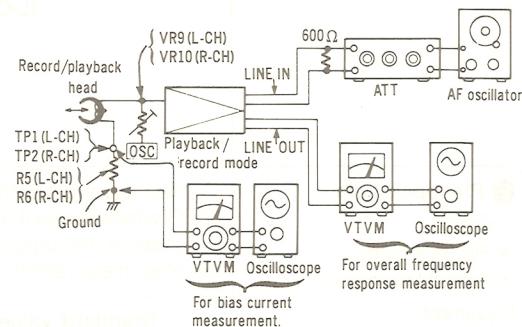
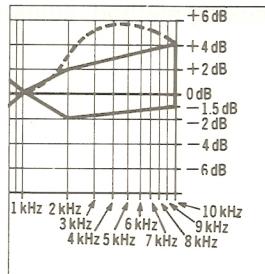
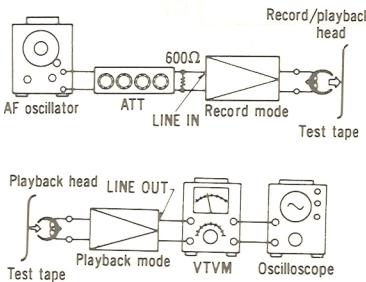
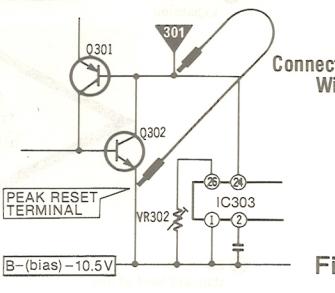
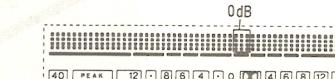
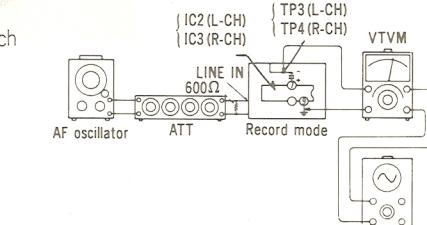
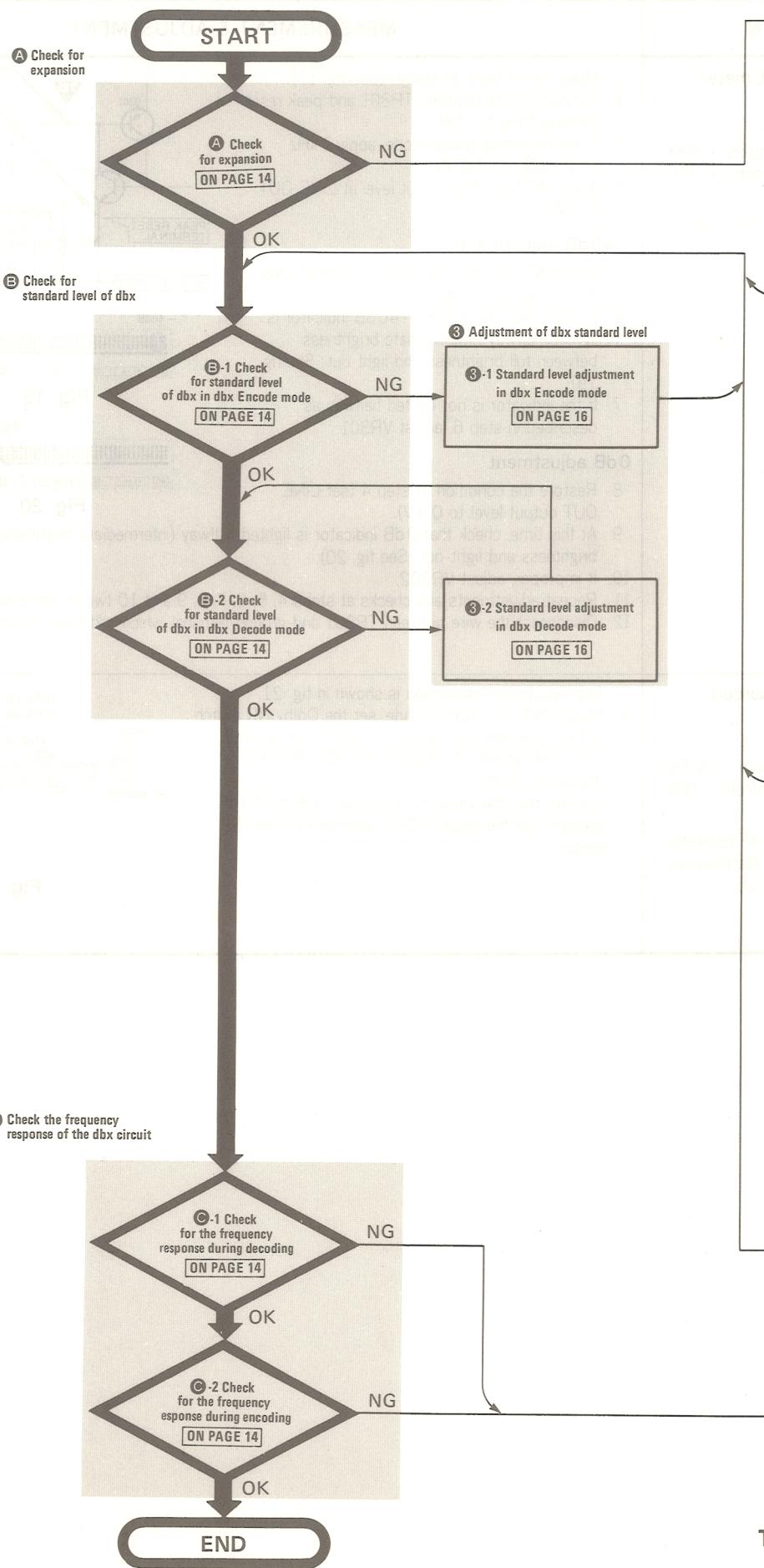


Fig. 13

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
<p><b>Frequency response</b></p> <p>Condition: * Record/playback mode * Normal tape mode * Input level controls ... MAX * Output level control ... MAX * Standard input level: MIC ..... <math>-72 \pm 3</math> dB LINE IN ... <math>-24 \pm 3</math> dB</p> <p>Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω) * Test tape (reference blank tape) ... QZZCRA for Normal</p>	<p><b>Adjustment ①:</b> When the curve exceeds the overall frequency response chart specifications (fig. 12) as shown in fig. 14.</p>  <p><b>Fig. 14</b></p> <p>1) Increase bias current by turning VR9 (L-CH) and VR10 (R-CH). (See fig. 1 on page 5.) 2) Repeat steps 6 and 7 to confirm. (Proceed to steps 8, 9, 10 and 11 if the curve is now within the charted specifications in fig. 12.) 3) If the curve still exceeds the specifications (fig. 12), increase bias current further and repeat steps 6 and 7. 8. Place UNIT into CrO<sub>2</sub> tape mode. 9. Change test tape to QZZCRX, and record 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz and 12.5kHz signals. Then, playback the signals and check if the curve is within the limits shown in the overall frequency response chart for CrO<sub>2</sub> tapes (fig. 16). 10. Place UNIT into metal tape mode change test tape to QZZCRZ, and record 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz and 12.5kHz signals. Then, playback the signals and check if the curve is within the limits shown in the overall frequency response chart for metal tapes (fig. 16). 11. Confirm that bias currents are approximately as follows when the UNIT is set at different tape mode. * Read voltage on VTVM and calculate bias current by following formula: Bias current (A) = <math>\frac{\text{Value read on VTVM (V)}}{10 (\Omega)}</math></p> <p><b>Standard value:</b> around 340 <math>\mu</math>A (Normal position) around 440 <math>\mu</math>A (CrO<sub>2</sub> position) around 710 <math>\mu</math>A (Metal position)}: measured at TP1 (L-CH) and TP2 (R-CH)</p>
<p><b>Overall gain</b></p> <p>Condition: * Record/playback mode * Normal tape mode * Input level controls ... MAX * Output level control ... MAX * Standard input level: MIC ..... <math>-72 \pm 3</math> dB LINE IN ... <math>-24 \pm 3</math> dB</p> <p>Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω) * Test tape (reference blank tape) ... QZZCRA for Normal</p>	<p>1. Test equipment connection is shown in fig. 17.</p> <p>2. Place UNIT into normal tape mode, and load the test tape (QZZCRA).</p> <p>3. Place UNIT into record mode.</p> <p>4. Supply 1kHz signal (-24 dB) from AF oscillator, through ATT to LINE IN.</p> <p>5. Adjust ATT until monitor level at LINE OUT becomes 0.4V.</p> <p>6. Playback recorded tape, and make sure the value at LINE OUT on VTVM becomes 0.4V.</p> <p>7. If measured value is not 0.4V, adjust VR5 (L-CH), VR6 (R-CH).</p> <p>8. Repeat from step (2).</p>  <p><b>Fig. 17</b></p>

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
<p><b>Fluorescent meter</b></p> <p>Condition: * Record mode * Input level controls ... MAX * Output level control ... MAX</p> <p>Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT</p>	<p>1. Make connections as shown (See fig. 17). 2. Connect a wire between TP301 and peak reset terminal (See fig. 18). 3. In the recording pause mode, apply 1kHz (-24 dB) to LINE IN. 4. Adjust ATT so that output level at LINE OUT is 0.4V.</p> <p><b>-40dB adjustment</b></p> <p>5. Adjust ATT so that the level adjusted at step 4 is reduced by 40dB. 6. At this time, check that -40dB indicator is lighted halfway (intermediate brightness between full brightness and light-out: See fig. 19). 7. If the indicator is not lighted halfway as described in step 6, adjust VR301.</p> <p><b>0dB adjustment</b></p> <p>8. Restore the condition of step 4 (set LINE OUT output level to 0.4V). 9. At this time, check that 0dB indicator is lighted halfway (intermediate brightness between full brightness and light-out: See fig. 20). 10. If improper, adjust VR302. 11. Repeat adjustments and checks at steps 4, 5, 6, 7, 8, 9 and 10 two or three times. 12. Disconnect the wire between TP301 and ground terminal, which had been connected at step 2.</p>  <p><b>Fig. 18</b></p>  <p><b>Fig. 19</b></p>  <p><b>Fig. 20</b></p>
<p><b>Dolby NR circuit</b></p> <p>Condition: * Record mode * Dolby NR switch ... IN/OUT * Input level controls ... MAX</p> <p>Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω)</p>	<p>1. Test equipment connection is shown in fig. 21. 2. Place UNIT into record mode, set the Dolby NR switch to OUT position and supply to LINE IN to obtain -34.5 dB at PIN 7 [IC2 (L-CH), IC3 (R-CH)] (frequency 5kHz). 3. Confirm that the value at IN position is 8 (<math>\pm 2.5</math>) dB greater than the value at OUT position of Dolby NR switch.</p>  <p><b>Fig. 21</b></p>

## MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS (FOR dbx SYSTEM)

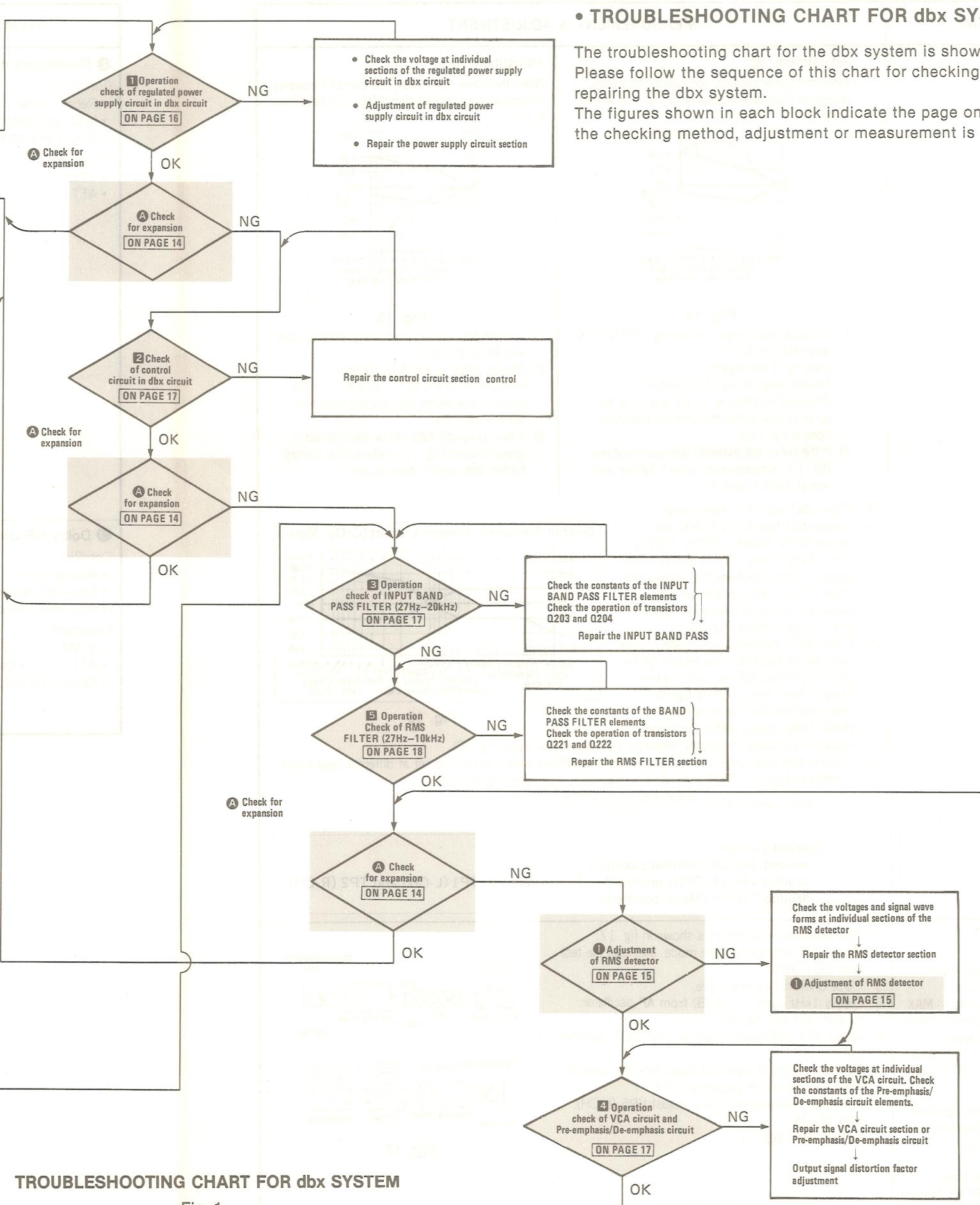


TROUBLESHOOTING CHART FOR dbx SYSTEM

Fig. 1

## • TROUBLESHOOTING CHART FOR dbx SYSTEM

The troubleshooting chart for the dbx system is shown in Fig. 1. Please follow the sequence of this chart for checking and repairing the dbx system. The figures shown in each block indicate the page on which the checking method, adjustment or measurement is explained.



• ADJUSTMENT PARTS LOCATION OF dbx SYSTEM

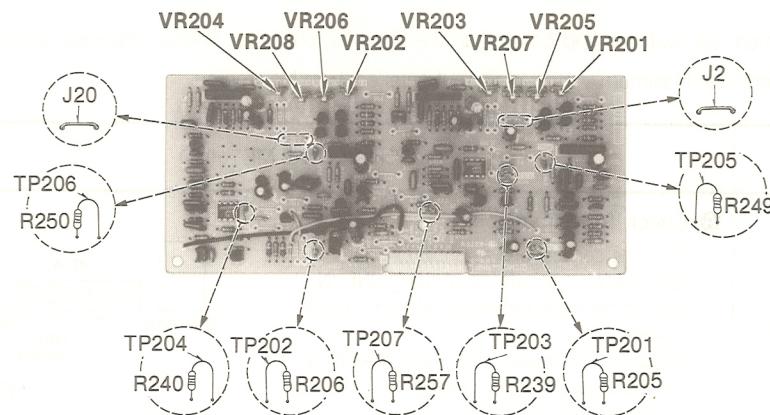


Fig. 2

BLOCK DIAGRAM OF dbx SECTION (L-CH ONLY)

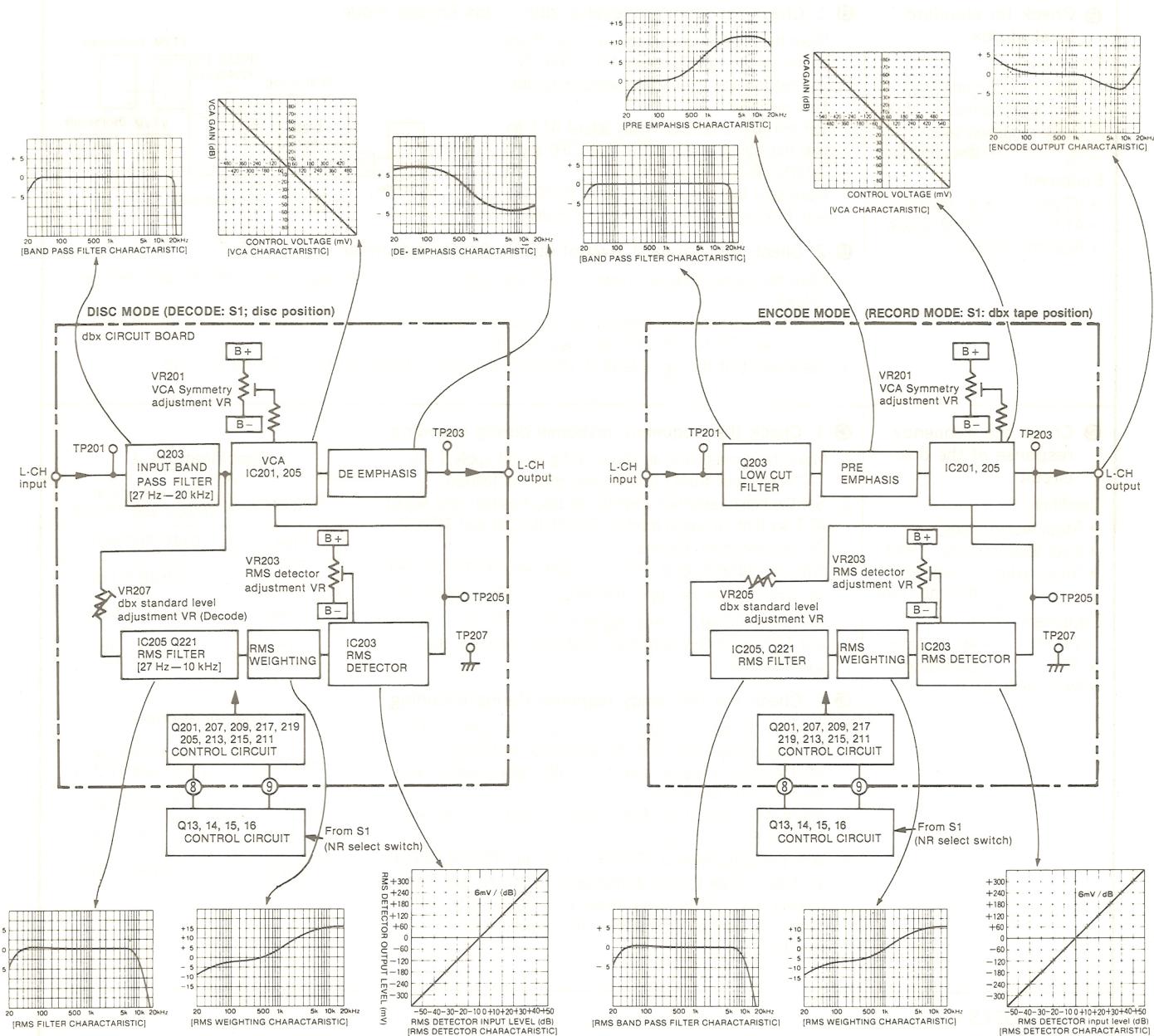


Fig. 3

Note: Encode/decode selection of the dbx circuit in RS-M228X is done with a control circuit, composed of transistors. (This control circuit is interlocked with S2 (NR selection switch).)

## dbx SYSTEM CHECKING METHOD

NOTES: Keep good condition, set switches and controls in the following positions, unless otherwise specified.

• Input level controls: Maximum

• Output level control: Maximum

ITEM	CHECKING METHOD
<b>A</b> Check for expansion Condition: * Stop mode * Input level controls ... MAX * Output level control ... MAX * Noise reduction selector ... disc/dbx tape Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω)	<b>A</b> Check for expansion 1. Make the connections as shown in fig. 4 and apply 1kHz – 27dB signal from LINE IN, and set the noise reduction selector to disc position. 2. Adjust ATT, increase input signal level by 10dB, and make sure that the reading for VTVM increases by 20dB ± 1dB. 3. Adjust ATT, decrease the input signal level, and make sure that the reading for VTVM decreases by 20dB ± 1dB.
<b>B</b> Check for standard level of dbx Condition: * Stop/record mode * Input level controls ... MAX * Noise reduction selector ... disc/dbx tape Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω)	<b>B-1</b> Check for standard level of dbx in dbx Encode mode 1. Make the connections as shown in fig. 5 and apply 1kHz – 27dB signal from LINE IN, and set the noise reduction selector to dbx tape position. 2. Set the unit to record mode, adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300mV. 3. Make sure that the signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) is 300mV ± 0.5dB. <b>B-2</b> Check for standard level of dbx in dbx Decode mode 1. Make the connections as shown in fig. 5 and apply 1kHz – 27dB signal from LINE IN, and check as follows: 2. Set the noise reduction selector to disc position and adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) becomes 300mV. 3. Make sure that the signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) is 300mV ± 0.5dB.
<b>C</b> Check the frequency response of the dbx circuit Condition: * Stop/record mode * Input level controls ... MAX * Noise reduction selector ... disc/dbx tape Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω)	<b>C-1</b> Check the frequency response during decoding 1. Make the connections as shown in fig. 5 and apply 1kHz – 27dB signal from LINE IN, and check as follows: 2. Set the noise reduction selector to disc position, and adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) becomes 300mV. 3. With the signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) as 0dB, change the signal frequency to 100Hz, 20Hz and 7kHz respectively. Read signal levels at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) and check that they are within the specifications-1. <b>C-2</b> Check the frequency response during encoding 1. Make the connections as shown in fig. 5 and apply 1kHz – 27dB signal from LINE IN, and check as follows: 2. Set the noise reduction selector to dbx tape position, and the unit to record mode. 3. Adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300mV. 4. With the signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) as 0dB, change the signal frequency to 100Hz and 7kHz respectively. Read signal levels at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) and check that they are within the specifications-2.

## NOTES:

- If the results of the above checks **A**, **B** and **C** do not satisfy the specifications, perform the following adjustments.
- If the specifications are not satisfied even after the adjustments, follow the checking procedure for problems.
- If the output signal is not produced or is extremely distorted, follow the checking procedure for problems.

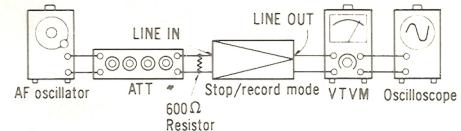


Fig. 4

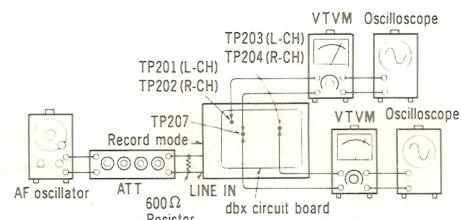


Fig. 5

## Specifications-1

Frequency	Signal levels at TP203 and TP204
1kHz	0dB (300mV)
100Hz	– 0.5dB ± 1dB
20Hz	– 30dB ± 5dB
7kHz	+ 7dB ± 1dB

## Specifications-2

Frequency	Signal levels at TP203 and TP204
1kHz	0dB (300mV)
100Hz	+ 0.5dB ± 1dB
7kHz	– 3.5dB ± 1dB

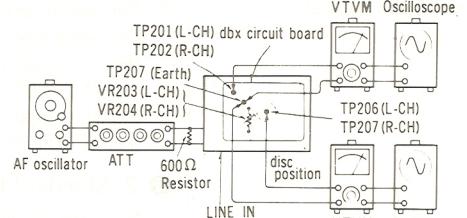
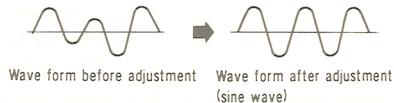
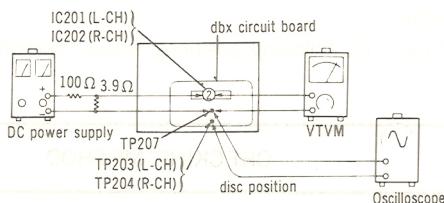
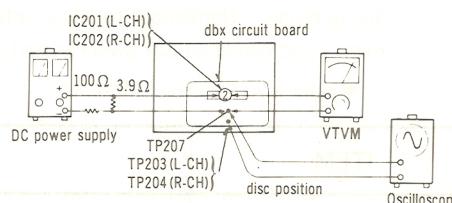
# ADJUSTMENT OF dbx SYSTEM

NOTES: When adjusting the circuit of the dbx system, be sure to perform the adjustments in the following order:

① Adjustment of RMS detector, ② Adjustment of VCA, ③ Adjustment of dbx standard level.

Keep good condition, set switches and controls in the following positions, unless otherwise specified.

- Input level controls: Maximum

ITEM	ADJUSTMENT
<p><b>① Adjustment of RMS detector</b></p> <p>Condition:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Stop mode</li> <li>* Input level controls ... MAX</li> <li>* Noise reduction selector ... disc</li> </ul> <p>Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* VTVM * AF oscillator</li> <li>* ATT * Oscilloscope</li> <li>* Resistor (600Ω)</li> </ul>	<p>1. Make the connections as shown in fig. 6, and set the noise reduction selector to disc position.</p> <p>2. Apply 100Hz – 27dB signal from LINE IN.</p> <p>3. Adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) becomes 300mV.</p> <p>4. Make sure that the output signal at TP205 (L-CH) and TP206 (R-CH) is at 200Hz sine wave.</p> <p>If the output signal is not sinusoidal as shown in fig. 7, adjust VR203 (L-CH) and VR204 (R-CH) to make it sinusoidal.</p> <p><b>NOTE:</b> The voltage of the output signal after adjustment is about 0.5mV rms.</p>  <p><b>Fig. 6</b></p>  <p><b>Fig. 7</b></p>
<p><b>② Adjustment of VCA</b></p> <p>Condition:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Record/stop mode</li> <li>* Input level controls ... MAX</li> <li>* Noise reduction selector ... disc/dbx tape</li> </ul> <p>Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* VTVM * Oscilloscope</li> <li>* Resistor (100Ω, 3.9Ω)</li> </ul>	<p>Preparation before adjustment</p> <p>1. Before adjusting VCA, from the device shown below using resistors of 100Ω and 3.9Ω (See fig. 8).</p> <p>2. Set NR switch to dbx disc.</p> <p>Remove jumpers [J2 (L-CH) and J20 (R-CH)].</p> <p>3. Arrange connections referring to wire connection diagram (fig. 9 and 10), since 0V, +180mV and -180mV (DC) are applied in this order to pin 2 of IC201 (L-CH) and pin 2 of IC202 (R-CH).</p>   <p><b>Fig. 9</b></p> <p><b>Fig. 10</b></p>
<p><b>③ Adjustment of dbx standard level</b></p> <p>Condition:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Record/stop mode</li> <li>* Input level controls ... MAX</li> </ul>	<p><b>NOTE:</b> Be sure to perform the standard level adjustment in dbx Encode, followed by the standard level adjustment in dbx Decode.</p>

ITEM	ADJUSTMENT
<p>* Noise reduction selector ... disc/dbx tape</p> <p>Equipment: * VTVM      * AF oscillator * ATT      * Oscilloscope * Resistor (600Ω)</p>	<p><b>③-1 Standard level adjustment in dbx Encode mode</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Make the connection as shown in fig. 12 and apply 1kHz – 27dB signal from LINE IN, and set the noise reduction selector to dbx tape position.</li> <li>2. Set unit to record mode, adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300mV.</li> <li>3. Adjust VR205 (L-CH) and VR206 (R-CH) so that the output signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) becomes <math>300\text{mV} \pm 0.5\text{dB}</math>.</li> </ol> <p><b>③-2 Standard level adjustment in dbx Decode mode</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Make the connection as shown in fig. 12 and apply 1kHz – 27dB signal from LINE IN, and perform the following adjustments.</li> <li>2. Set the noise reduction selector to disc position, and adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) becomes 300mV.</li> <li>3. Adjust VR207 (L-CH) and VR208 (R-CH) so that the output signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) becomes <math>300\text{mV} \pm 0.5\text{dB}</math>.</li> </ol> <p><b>NOTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• After adjustments ①, ② and ③, re-check according to "dbx SYSTEM CHECKING METHOD".</li> <li>• If the specifications are not satisfied, perform the adjustments again.</li> </ul>

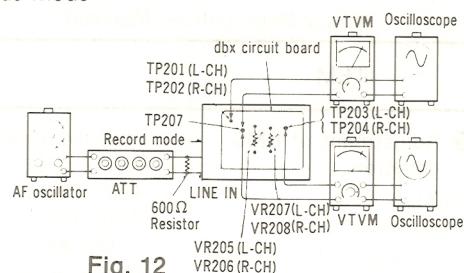


Fig. 12

## CHECKING PROCEDURE FOR PROBLEMS

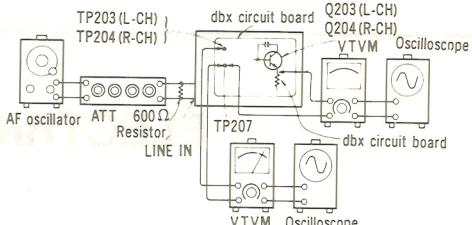
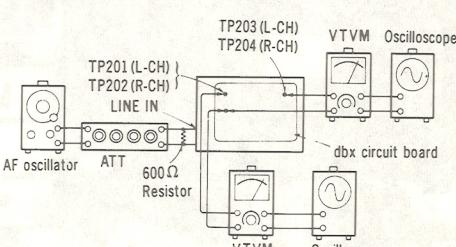
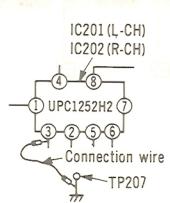
**NOTES:** Find defective parts according to the circuit operation checking method given below, and use the results for your reference during repair. Remember to adjust after repair.

Keep good condition, set switches and controls in the following positions, unless otherwise specified.

- Input level controls: Maximum

ITEM	CHECKING METHOD
<p><b>① Operation check of regulated power supply circuit in dbx circuit</b></p> <p>Equipment: * DC volt meter * Oscilloscope</p>	<p><b>①-1 Check of +10.5V voltage</b> Make the connection as shown in fig. 13 and make sure that the emitter voltage of Q26 is around +10.5V.</p> <p><b>①-2 Check of -10.5V voltage</b> Make the connection as shown in fig. 13 and make sure that the emitter voltage of Q27 is around -10.5V.</p>

Fig. 13

ITEM	CHECKING METHOD																																																																																																																																																																														
<b>2</b> Check of control circuit in dbx circuit	E.C.B (G.S.D) voltage check of each switching transistor for Encode/Decode The terminal voltage of each switching transistor in Encode/Decode mode are shown in the table below.																																																																																																																																																																														
Equipment: * DC volt meter	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Transistor Ref. No.</th> <th colspan="3">Encode (dbx tape)</th> <th colspan="3">Decode (dbx tape)</th> </tr> <tr> <th>E (G)</th> <th>C (S)</th> <th>B (D)</th> <th>E (G)</th> <th>C (S)</th> <th>B (D)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Q201</td><td>-0.1V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>-0.03V</td><td>0V</td><td>0V</td></tr> <tr><td>Q202</td><td>-0.08V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0V</td></tr> <tr><td>Q203</td><td>-0.22V</td><td>10.53V</td><td>0.4V</td><td>-0.19V</td><td>10.53V</td><td>0.43V</td></tr> <tr><td>Q204</td><td>-0.51V</td><td>10.52V</td><td>0.13V</td><td>-0.5V</td><td>10.53V</td><td>0.17V</td></tr> <tr><td>Q205</td><td>-0.08V</td><td>-0.22V</td><td>-0.37V</td><td>-0.19V</td><td>-0.19V</td><td>0.39V</td></tr> <tr><td>Q206</td><td>0.01V</td><td>-0.51V</td><td>-0.32V</td><td>-0.46V</td><td>-0.46V</td><td>0.12V</td></tr> <tr><td>Q207</td><td>-0.22V</td><td>-0.22V</td><td>0.34V</td><td>0V</td><td>-0.19V</td><td>-0.32V</td></tr> <tr><td>Q208</td><td>-0.5V</td><td>-0.5V</td><td>0.07V</td><td>0V</td><td>-0.47V</td><td>-0.3V</td></tr> <tr><td>Q209</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0.57V</td><td>-0.23V</td><td>0V</td><td>-0.36V</td></tr> <tr><td>Q210</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0.56V</td><td>0.25V</td><td>1.0V</td><td>-0.26V</td></tr> <tr><td>Q211</td><td>-0.16V</td><td>0V</td><td>-0.54V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>-0.58V</td></tr> <tr><td>Q212</td><td>-0.15V</td><td>0V</td><td>-0.37V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0.59V</td></tr> <tr><td>Q213</td><td>0V</td><td>-0.16V</td><td>-0.39V</td><td>-0.23V</td><td>-0.23V</td><td>0.33V</td></tr> <tr><td>Q214</td><td>0V</td><td>-0.15V</td><td>-0.32V</td><td>-0.25V</td><td>-0.26V</td><td>0.29V</td></tr> <tr><td>Q215</td><td>-0.16V</td><td>-0.16V</td><td>0.38V</td><td>0V</td><td>-0.23V</td><td>-0.36V</td></tr> <tr><td>Q216</td><td>-0.15V</td><td>-0.15V</td><td>0.39V</td><td>0V</td><td>-0.26V</td><td>-0.24V</td></tr> <tr><td>Q217</td><td>0V</td><td>-0.08V</td><td>-0.42V</td><td>0V</td><td>-0.08V</td><td>-3.93V</td></tr> <tr><td>Q218</td><td>0V</td><td>0.01V</td><td>-0.36V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0.58V</td></tr> <tr><td>Q219</td><td>-0.08V</td><td>-0.08V</td><td>0.48V</td><td>-0.04V</td><td>-0.04V</td><td>0.52V</td></tr> <tr><td>Q220</td><td>-10.64V</td><td>-0.33V</td><td>-10.51V</td><td>-10.64V</td><td>9.77V</td><td>-10.51V</td></tr> <tr><td>Q221</td><td>-1.53V</td><td>10.52V</td><td>-0.9V</td><td>-1.54V</td><td>10.53V</td><td>-0.9V</td></tr> <tr><td>Q222</td><td>-1.53V</td><td>10.53V</td><td>-0.9V</td><td>-1.53V</td><td>10.53V</td><td>-0.9V</td></tr> <tr><td>Q224</td><td>-10.64V</td><td>-0.32V</td><td>-10.51V</td><td>-10.64V</td><td>9.77V</td><td>-10.49V</td></tr> </tbody> </table>	Transistor Ref. No.	Encode (dbx tape)			Decode (dbx tape)			E (G)	C (S)	B (D)	E (G)	C (S)	B (D)	Q201	-0.1V	0V	0V	-0.03V	0V	0V	Q202	-0.08V	0V	0V	0V	0V	0V	Q203	-0.22V	10.53V	0.4V	-0.19V	10.53V	0.43V	Q204	-0.51V	10.52V	0.13V	-0.5V	10.53V	0.17V	Q205	-0.08V	-0.22V	-0.37V	-0.19V	-0.19V	0.39V	Q206	0.01V	-0.51V	-0.32V	-0.46V	-0.46V	0.12V	Q207	-0.22V	-0.22V	0.34V	0V	-0.19V	-0.32V	Q208	-0.5V	-0.5V	0.07V	0V	-0.47V	-0.3V	Q209	0V	0V	0.57V	-0.23V	0V	-0.36V	Q210	0V	0V	0.56V	0.25V	1.0V	-0.26V	Q211	-0.16V	0V	-0.54V	0V	0V	-0.58V	Q212	-0.15V	0V	-0.37V	0V	0V	0.59V	Q213	0V	-0.16V	-0.39V	-0.23V	-0.23V	0.33V	Q214	0V	-0.15V	-0.32V	-0.25V	-0.26V	0.29V	Q215	-0.16V	-0.16V	0.38V	0V	-0.23V	-0.36V	Q216	-0.15V	-0.15V	0.39V	0V	-0.26V	-0.24V	Q217	0V	-0.08V	-0.42V	0V	-0.08V	-3.93V	Q218	0V	0.01V	-0.36V	0V	0V	0.58V	Q219	-0.08V	-0.08V	0.48V	-0.04V	-0.04V	0.52V	Q220	-10.64V	-0.33V	-10.51V	-10.64V	9.77V	-10.51V	Q221	-1.53V	10.52V	-0.9V	-1.54V	10.53V	-0.9V	Q222	-1.53V	10.53V	-0.9V	-1.53V	10.53V	-0.9V	Q224	-10.64V	-0.32V	-10.51V	-10.64V	9.77V	-10.49V
Transistor Ref. No.	Encode (dbx tape)			Decode (dbx tape)																																																																																																																																																																											
	E (G)	C (S)	B (D)	E (G)	C (S)	B (D)																																																																																																																																																																									
Q201	-0.1V	0V	0V	-0.03V	0V	0V																																																																																																																																																																									
Q202	-0.08V	0V	0V	0V	0V	0V																																																																																																																																																																									
Q203	-0.22V	10.53V	0.4V	-0.19V	10.53V	0.43V																																																																																																																																																																									
Q204	-0.51V	10.52V	0.13V	-0.5V	10.53V	0.17V																																																																																																																																																																									
Q205	-0.08V	-0.22V	-0.37V	-0.19V	-0.19V	0.39V																																																																																																																																																																									
Q206	0.01V	-0.51V	-0.32V	-0.46V	-0.46V	0.12V																																																																																																																																																																									
Q207	-0.22V	-0.22V	0.34V	0V	-0.19V	-0.32V																																																																																																																																																																									
Q208	-0.5V	-0.5V	0.07V	0V	-0.47V	-0.3V																																																																																																																																																																									
Q209	0V	0V	0.57V	-0.23V	0V	-0.36V																																																																																																																																																																									
Q210	0V	0V	0.56V	0.25V	1.0V	-0.26V																																																																																																																																																																									
Q211	-0.16V	0V	-0.54V	0V	0V	-0.58V																																																																																																																																																																									
Q212	-0.15V	0V	-0.37V	0V	0V	0.59V																																																																																																																																																																									
Q213	0V	-0.16V	-0.39V	-0.23V	-0.23V	0.33V																																																																																																																																																																									
Q214	0V	-0.15V	-0.32V	-0.25V	-0.26V	0.29V																																																																																																																																																																									
Q215	-0.16V	-0.16V	0.38V	0V	-0.23V	-0.36V																																																																																																																																																																									
Q216	-0.15V	-0.15V	0.39V	0V	-0.26V	-0.24V																																																																																																																																																																									
Q217	0V	-0.08V	-0.42V	0V	-0.08V	-3.93V																																																																																																																																																																									
Q218	0V	0.01V	-0.36V	0V	0V	0.58V																																																																																																																																																																									
Q219	-0.08V	-0.08V	0.48V	-0.04V	-0.04V	0.52V																																																																																																																																																																									
Q220	-10.64V	-0.33V	-10.51V	-10.64V	9.77V	-10.51V																																																																																																																																																																									
Q221	-1.53V	10.52V	-0.9V	-1.54V	10.53V	-0.9V																																																																																																																																																																									
Q222	-1.53V	10.53V	-0.9V	-1.53V	10.53V	-0.9V																																																																																																																																																																									
Q224	-10.64V	-0.32V	-10.51V	-10.64V	9.77V	-10.49V																																																																																																																																																																									
	<b>NOTE:</b> • If no abnormality is found in steps <b>1</b> and <b>2</b> , check the operation for each part as follows:																																																																																																																																																																														
<b>3</b> Operation check of INPUT BAND PASS FILTER circuit (27Hz-20kHz)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Make the connections as shown in fig. 14, and apply 100Hz -27dB signal from LINE IN, and set the noise reduction selector to dbx tape position.</li> <li>2. Set the unit to record mode.</li> <li>3. Adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300mV.</li> <li>4. Make sure that the emitter signal level of Q203 (L-CH) and Q204 (R-CH) is 300mV.</li> <li>5. Set the input signal frequency to 5kHz and make sure that the emitter signal of Q203 (L-CH) and Q204 (R-CH) remains at the same level (300mV).</li> </ol>																																																																																																																																																																														
Condition: * Record mode * Input level controls ... MAX * Noise reduction selector ... dbx tape	 <p>Fig. 14</p>																																																																																																																																																																														
Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω)																																																																																																																																																																															
<b>4</b> Operation check of VCA circuit and Pre-emphasis/ De-emphasis circuit	<b>4-1</b> Operation check of VCA circuit and Pre-emphasis circuit <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Make the connections as shown in fig. 15, and apply 100Hz -27dB signal from LINE IN.</li> <li>2. Short pin ③ of IC201 (L-CH) and IC202 (R-CH) to TP207 (ground) as shown in fig. 16.</li> <li>3. Set the unit to record mode, and set the noise reduction selector to dbx tape position.</li> <li>4. Adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300mV.</li> <li>5. Make sure that the output signals at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) are sinusoidal. (The operation of VCA can then be checked.)</li> <li>6. Shift the frequency of input signal to 5kHz, and make sure that the output signal levels at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) are increased by about 12dB. (The operation of the Pre-emphasis circuit can then be checked.)</li> </ol>																																																																																																																																																																														
Condition: * Stop/record mode * Input level controls ... MAX * Noise reduction selector ... disc/dbx tape	 <p>Fig. 15</p>																																																																																																																																																																														
Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω)	 <p>Fig. 16</p>																																																																																																																																																																														

ITEM	CHECKING METHOD
	<p><b>4-2 Operation check of VCA circuit and De-emphasis circuit</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>The procedure is the same as 1 for the above <b>4-1</b> VCA circuit and Pre-emphasis circuit.</li> <li>Short pin ② of IC201 (L-CH) and IC202 (R-CH) to TP207 (ground) as shown in fig. 17.</li> <li>Set the noise reduction selector to disc position.</li> <li>Adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300 mV.</li> <li>Make sure that the output signals at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) are sinusoidal. (The operation of VCA can then be checked.)</li> <li>Change the frequency of input signal to 5 kHz and make sure that the output signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) is decreased by about 12 dB. (The operation of the De-emphasis circuit can then be checked.)</li> </ol>
<p><b>5 Operation check of RMS FILTER circuit (27 Hz – 10 kHz)</b></p> <p>Condition:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Stop mode</li> <li>* Input level controls ... MAX</li> <li>* Noise reduction selector ... disc</li> </ul> <p>Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* VTVM * AF oscillator</li> <li>* ATT * Oscilloscope</li> <li>* Resistor (600 Ω)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Make the connections as shown in fig. 18, and apply 100Hz – 27 dB signal from LINE IN.</li> <li>Set the noise reduction selector to disc position.</li> <li>Adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300 mV.</li> <li>Make sure that the emitter signal level of Q221 (L-CH) and Q222 (R-CH) is around 300 mV.</li> <li>Change the frequency of input signal to 5 kHz and make sure that the emitter signal of Q221 (L-CH) and Q222 (R-CH) remains at the same level (300 mV).</li> </ol>

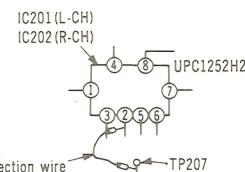


Fig. 17

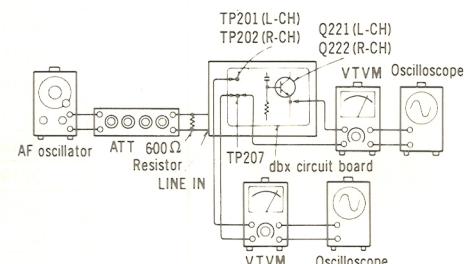
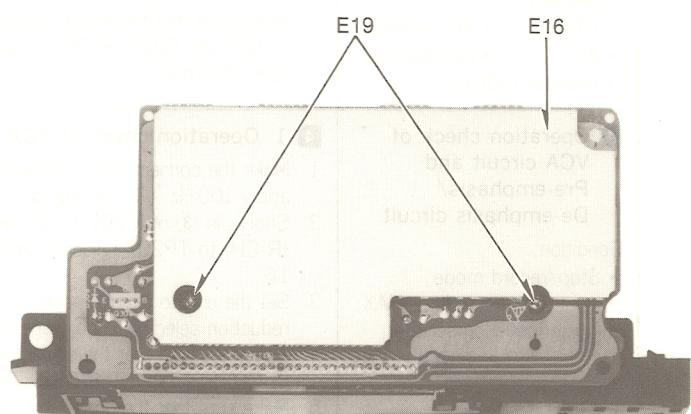
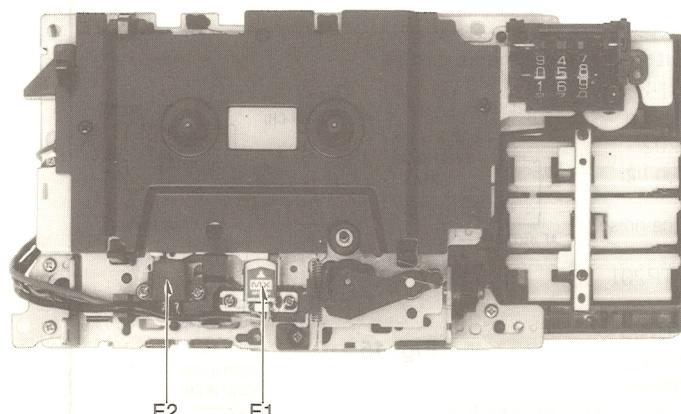


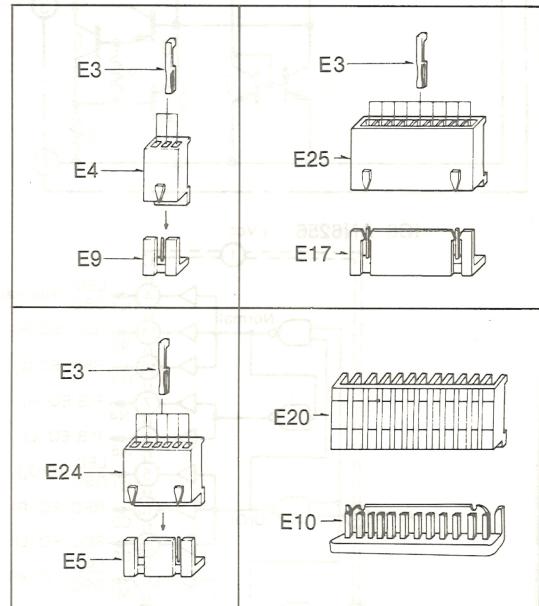
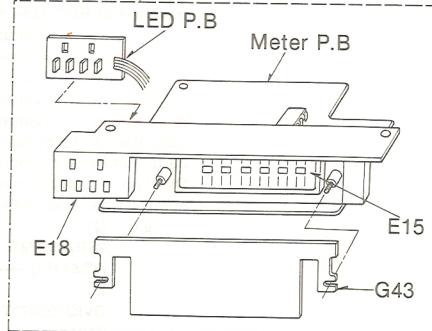
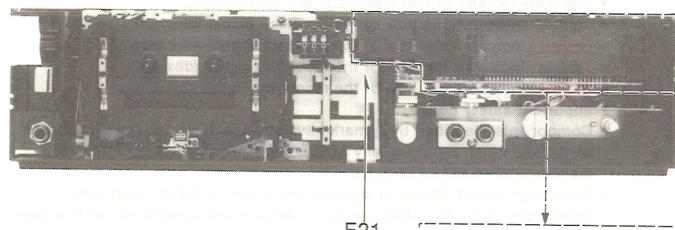
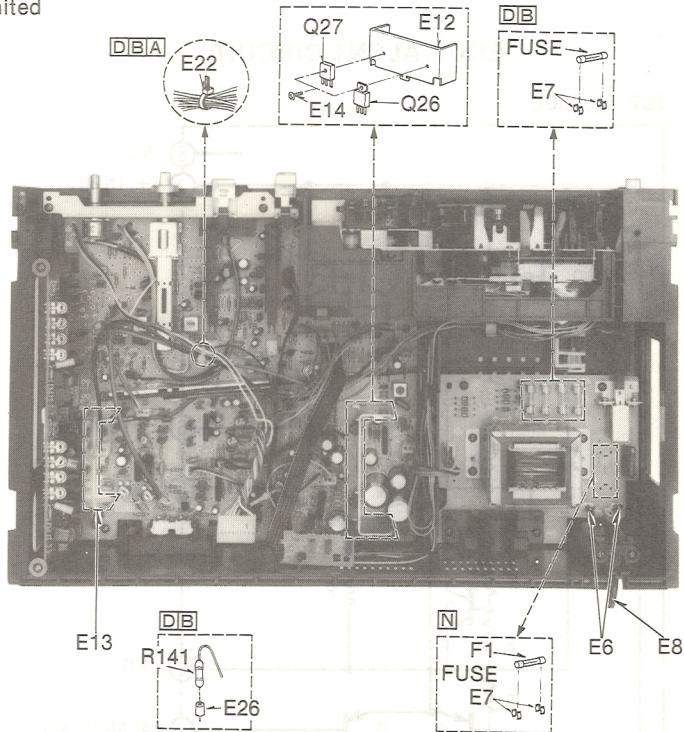
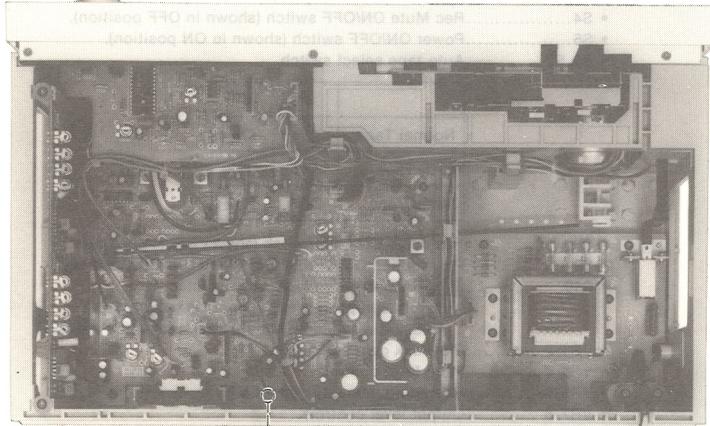
Fig. 18

## ELECTRICAL PARTS LOCATION



## NOTES:

- ...For all European areas except United Kingdom.
- ...For United Kingdom.
- ...For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.
- ...For Australia.



## REPLACEMENT PARTS LIST

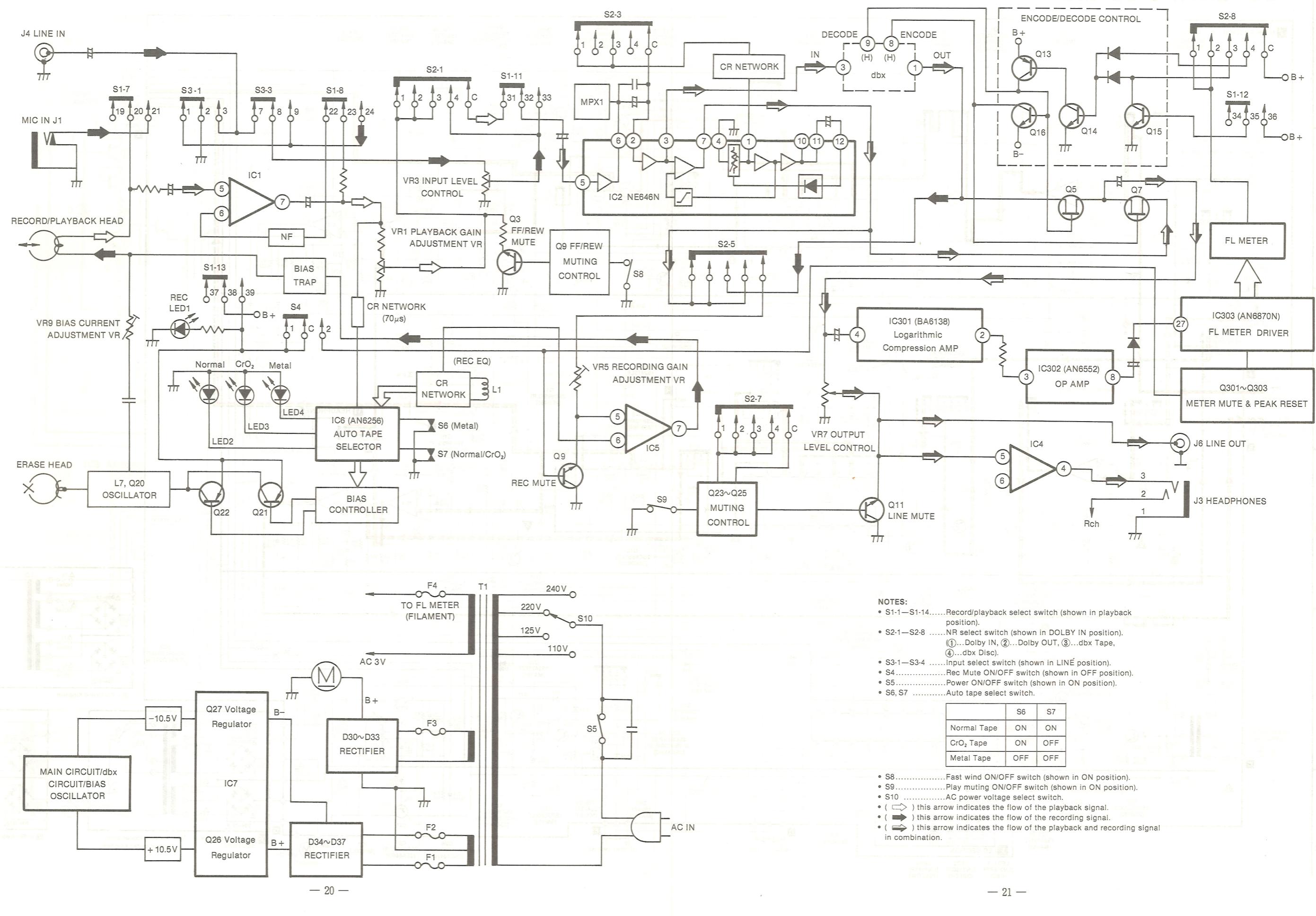
## Important safety notice

Components identified by  $\Delta$  mark have special characteristics important for safety.

When replacing any of these components, use only manufacturer's specified parts.

Ref No.	Part No.	Part Name & Description	Ref No.	Part No.	Part Name & Description	Ref No.	Part No.	Part Name & Description
<b>ELECTRICAL PARTS</b>								
E 1	QWY4122Z	Head (for Record/Playback)	[B] $\Delta$	QFC2105M	AC Power Cord	E 18	QKJM0084	Meter Holder
E 2	QWY2138Z	Head (for Erase)	[A] $\Delta$	QFC1208M	AC Power Cord	E 19	XTN3 + 10B	Tapping Screw $\oplus 3 \times 10$
E 3	QJT1054	Contact	[For Australia]			E 20	QJS1924TNL	12 Pin Socket (L-Type)
E 4	QJS1921TN	3 Pin Socket	[N] $\Delta$	RJA52ZB-K	AC Power Cord	E 21	QMLM0043	Reset Lever
E 5	QJP1922TN	6 Pin Post	[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]			E 22	RHR993Z	Cord Clamper
E 6	SJT777	Pin Terminal	E 9	QJP1921TN	3 Pin Post	[For all European areas and Australia.]		
E 7			E 10	QJP1924TN	12 pin Post	E 23	QKJM0083	Switch Cover (for S10)
[DB] $\Delta$	QTF1054	Fuse Holder	E 11	QJT0053	Pin Terminal	[For all European areas, except United Kingdom, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]		
[For all European areas.]			E 12	QTHM0016	Heat Sink	E 24	QJS1922TN	6 Pin Socket
[N] $\Delta$	QTF1007	Fuse Holder	E 13	QTSM0069	Shield Plate (2)	E 25	QJS1923TN	9 Pin Socket
[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]			E 14	XTN3 + 8B	Tapping Screw $\oplus 3 \times 8$	E 26	QZE0003	Porcelain Tube
E 8 [D] $\Delta$	SJA88	AC Power Cord	E 15	QSFIL007F	FL Meter			
[For all European areas except United Kingdom.]			E 16	QTSM0070	Shield Plate (for FL Meter)			
			E 17	QJP1923TN	9 Pin Post			

## BLOCK DIAGRAM



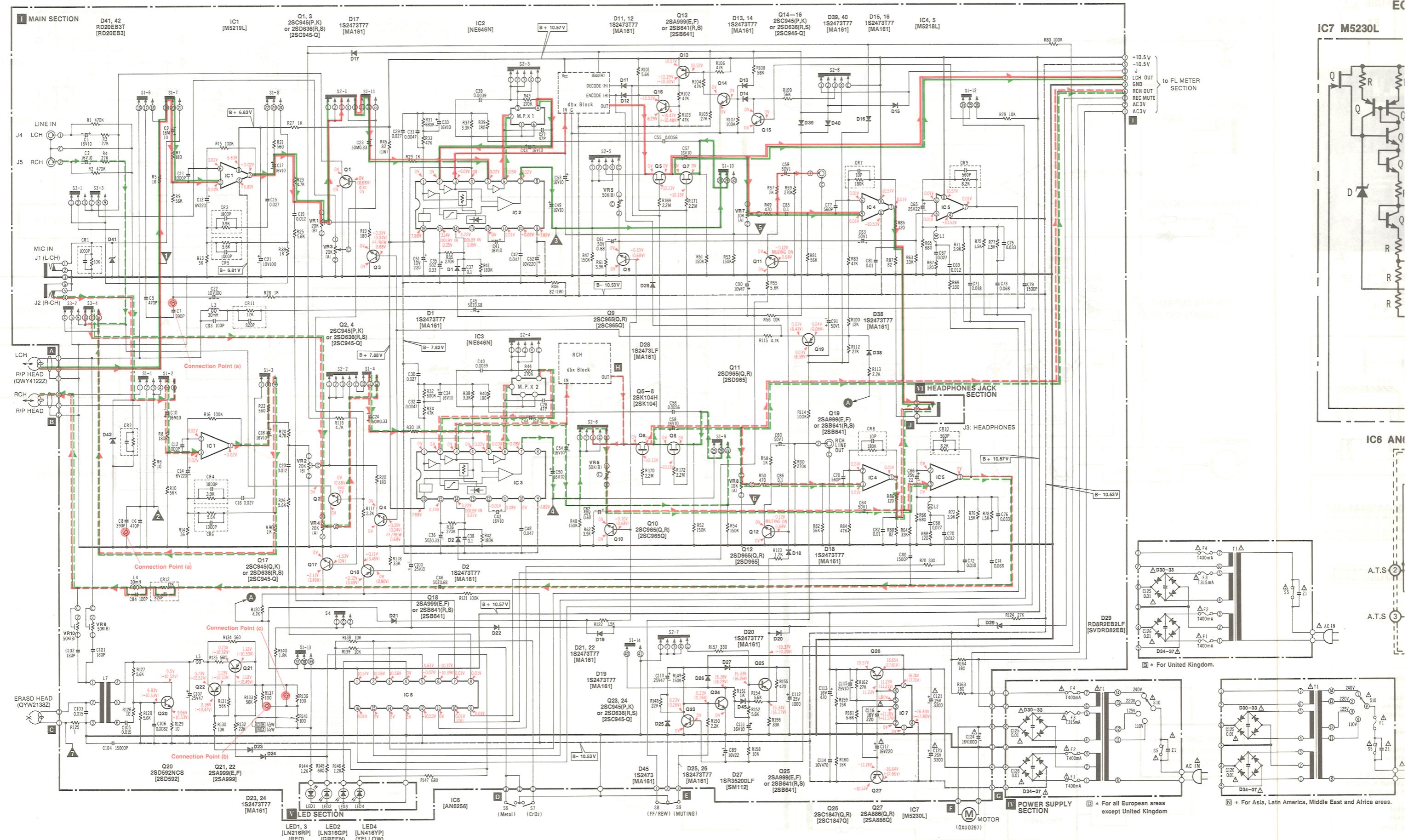
#### NOTES:

- S1-1—S1-14.....Record/playback select switch (shown in playback position).
- S2-1—S2-8 .....NR select switch (shown in DOLBY IN position).
  - (1)...Dolby IN, (2)...Dolby OUT, (3)...dbx Tape,
  - (4)...dbx Disc).
- S3-1—S3-4 .....Input select switch (shown in LINE position).
- S4 .....Rec Mute ON/OFF switch (shown in OFF position).
- S5 .....Power ON/OFF switch (shown in ON position).
- S6, S7 .....Auto tape select switch.

	S6	S7
Normal Tape	ON	ON
CrO <sub>2</sub> Tape	ON	OFF
Metal Tape	OFF	OFF

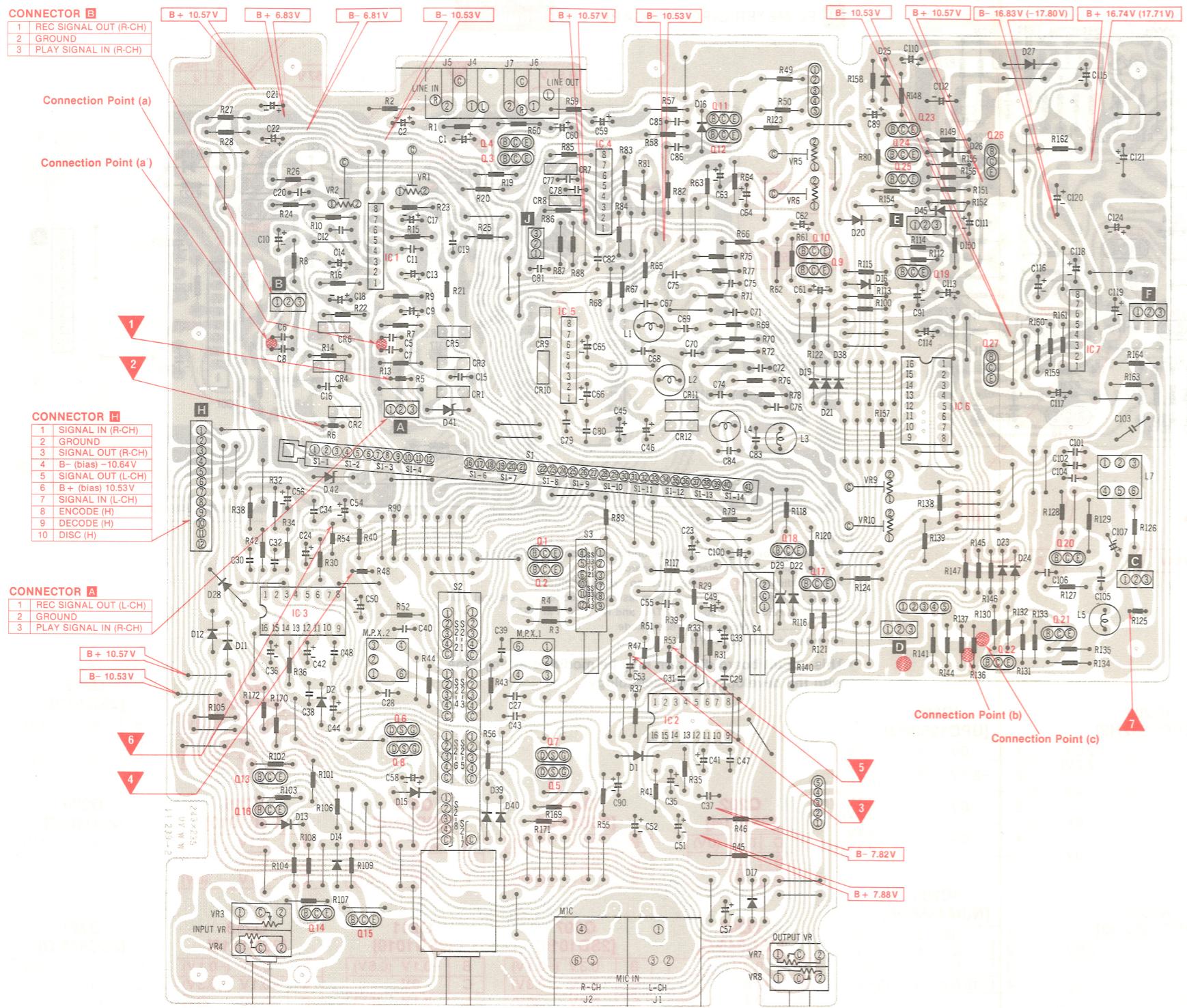
- S8 ..... Fast wind ON/OFF switch (shown in ON position).
- S9 ..... Play muting ON/OFF switch (shown in ON position).
- S10 ..... AC power voltage select switch.
- ( → ) this arrow indicates the flow of the playback signal.
- ( → ) this arrow indicates the flow of the recording signal.
- ( → ) this arrow indicates the flow of the playback and recording signal in combination.

## SCHEMATIC DIAGRAM





## CIRCUIT BOARDS



1 MAIN CIRCUIT BOARD

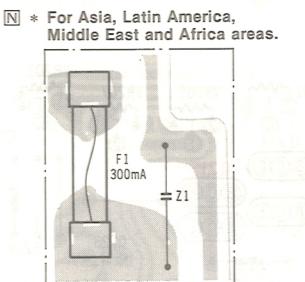
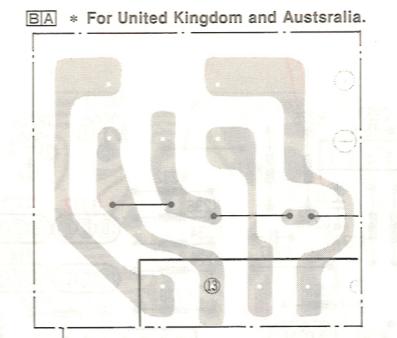
## NOTES:

- This circuit shown in on the conductor indicates printed circuit on the back side of the printed circuit board.
- Values indicated in are under no signal condition.
- Unless otherwise specified, voltage measurement conditions are that tape travel is at STOP, tape mode at METAL, and NR switch at OFF.
- DOLBY IN ..... Voltage value at IN (NR select switch) mode.
- DISC ..... Voltage value at DISC (NR select switch) mode.
- FF/REW ..... Voltage value at FF/REW mode.
- MUTING ON ..... Voltage value at muting ON mode.
- For measurement, use VTVM.
- The supply parts number is described alone in the replacement parts list.
- This circuit board diagram may be modified at any time with the development of new technology.

IC1 [M5219L]			
1	-0.02V	5	0.02V
2	0.02V	6	0.02V
3	0.02V	7	-0.02V
4	-6.81V	8	6.83V

IC2 [NE646N]			
1	0V	9	-7.82V
2	0V	10	-0.01V
3	-0.1V	11	0.01V
4	0V	12	0V
5	0.02V	13	—
6	0.05V	14	DOLBY IN 0.05V
7	0.02V	15	DOLBY IN 0.05V
8	—	16	7.88V

IC3 [NE646N]			
1	0V	9	-7.82V
2	0V	10	0V
3	0V	11	0.08V
4	0V	12	-0.01V
5	0.02V	13	—
6	0.03V	14	DOLBY IN 0.01V
7	-0.08V	15	3.14V
8	—	16	7.88V



Q1 [2SC945-Q]		
B	0V (0.68V)	[disc 0V]
C	0V (0V)	[0V]
E	0V (0V)	[—]

Q2 [2SC945-Q]		
B	0V (0.68V)	[disc 0V]
C	0V (0V)	[0V]
E	0V (0V)	[—]

Q3 [2SC945-Q]		
B	-0.35V (0.0)	[0V]
C	0V (0V)	[0V]
E	0V (0V)	[—]

Q4 [2SC945-Q]		
B	-0.35V (0.04V)	[FF REW 0.68]
C	0V (0V)	[0V]
E	0V (0V)	[—]

Q5 [2SK104]		
D	0V	[0V]
S	0V	[0V]
G	-10.13V	[0V]

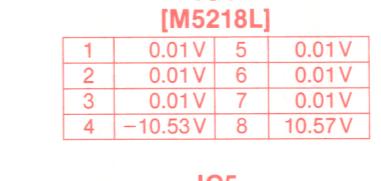
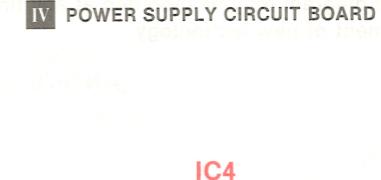
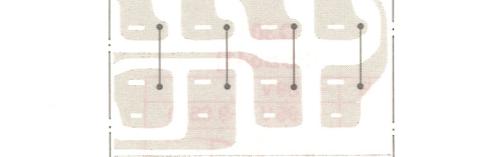
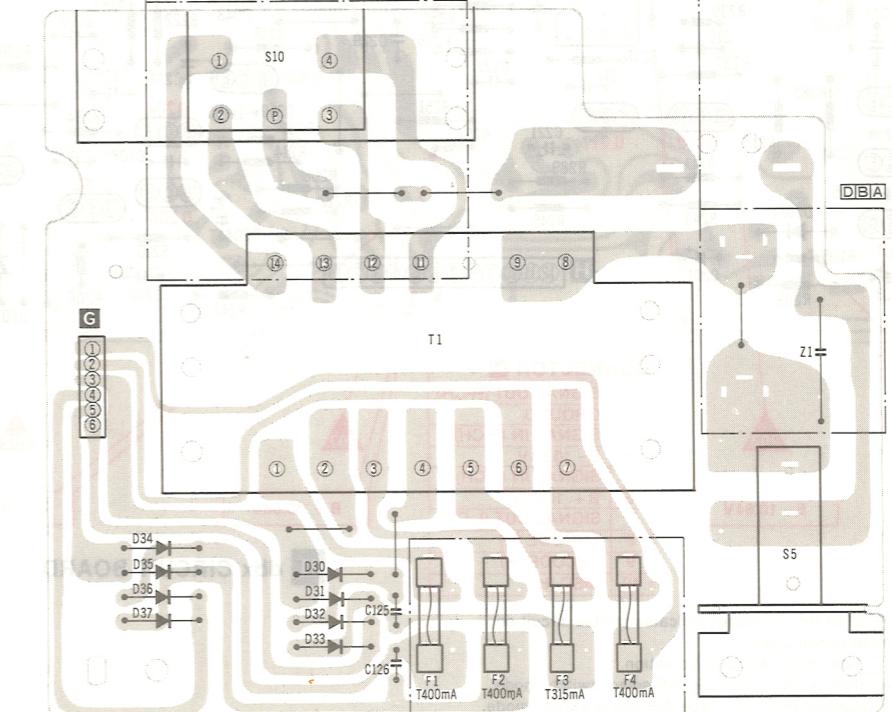
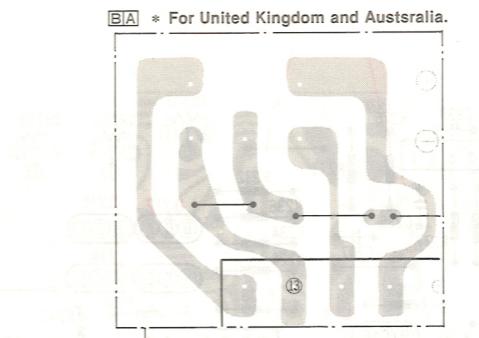
Q6 [2SK104]		
D	0V	[0V]
S	0V	[0V]
G	-10.13V	[0V]

Q7 [2SK104]		
D	0V	[0V]
S	0V	[0V]
G	0.04V	[0V]

Q8 [2SK104]		
D	0V	[0V]
S	0V	[0V]
G	0.04V	[0V]

Q9 [2SC965Q]		
B	-0.10V (0.68V)	[0V]
C	0V (0V)	[0V]
E	0V (0V)	[0V]

Q10 [2SC965Q]		
B	-0.10V (0.68V)	[0V]
C	0V (0V)	[0V]
E	0V (0V)	[0V]



1	0.01V	5	0.01V
2	0.01V	6	0.01V
3	0.01V	7	0.01V
4	-10.53V	8	10.57V

1	0V	5	0.01V
2	0V	6	0.01V
3	0V	7	0.01V
4	-10.53V	8	10.57V

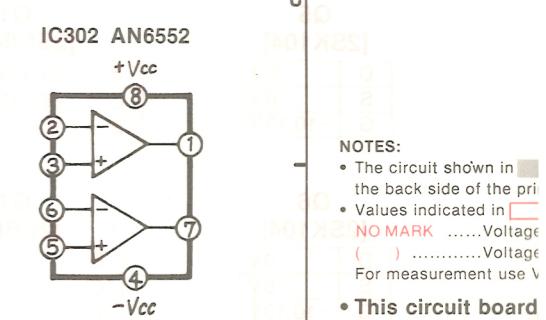
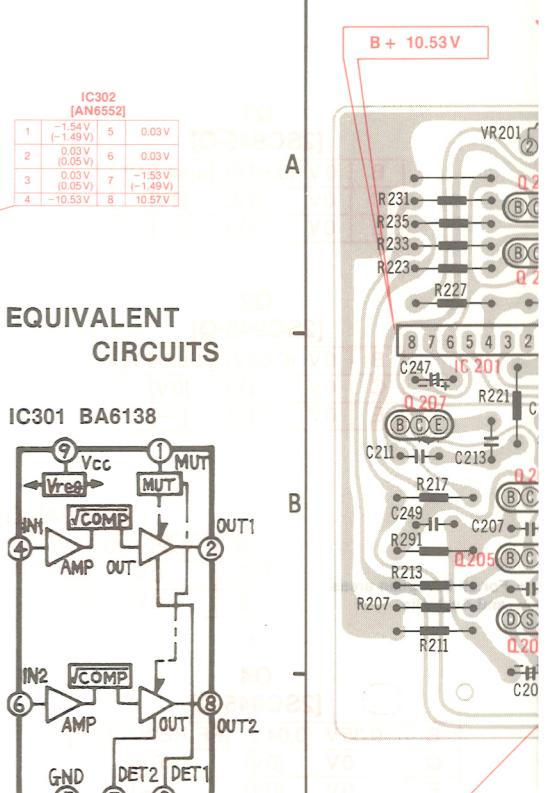
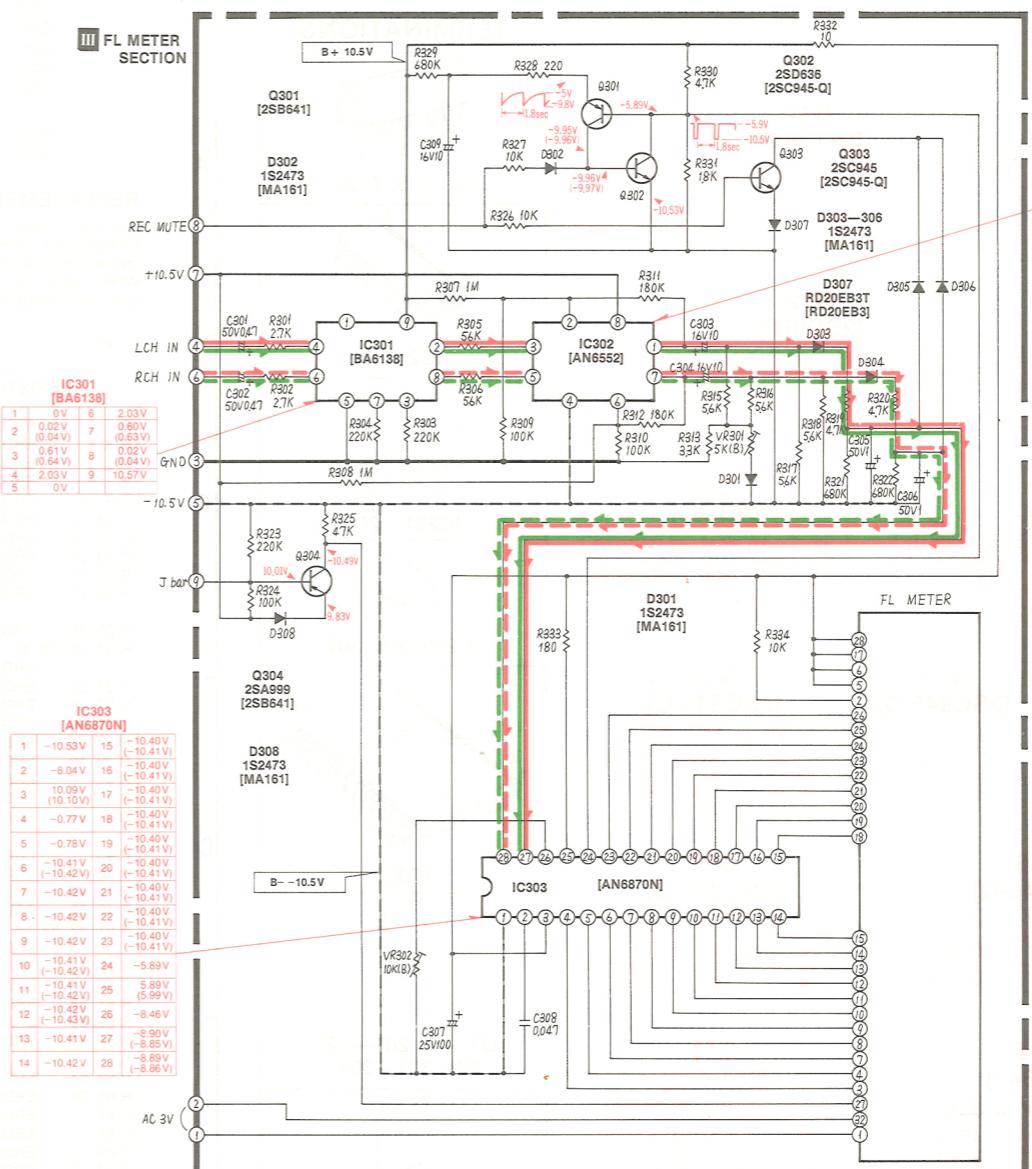
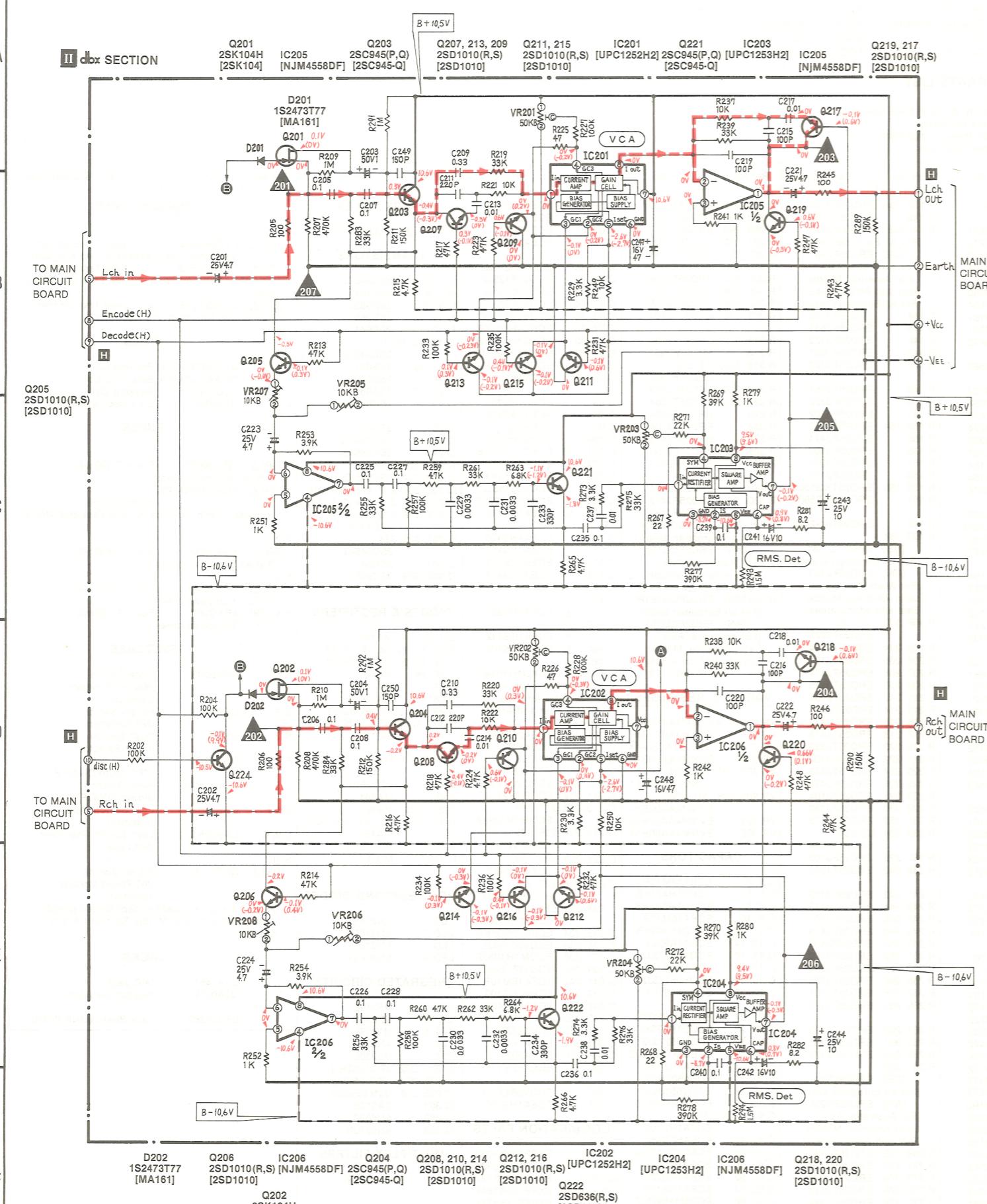
1	0V	5	1.80V
2	0V	6	11.23V (11.21V)
3	-11.18V (-11.17V)	7	16.74V (17.71V)
4	-16.83V (-17.80V)	8	0V

IC6 [AN6256]			

<tbl\_r cells="1" ix="1" maxcspan="4



## SCHEMATIC DIAGRAM



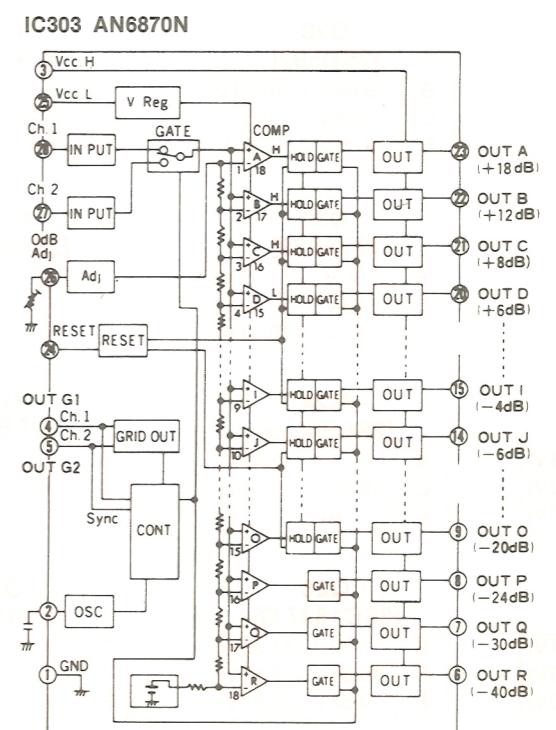
**NOTES:**

- VR201, 202 .....VCA symmetry adjustment VR.
- VR203, 204 .....RMS detector adjustment VR.
- VR205, 206 .....dbx standard level adjustment VR (Encode).
- VR207, 208 .....dbx standard level adjustment VR (Decode).
- VR301 .....FL meter adjustment VR (-40dB indication).
- VR302 .....FL meter adjustment VR (0dB indication).
- Resistance are in ohms ( $\Omega$ ), 1/4 watt unless specified otherwise.  
1K = 1,000( $\Omega$ ), 1M = 1,000K( $\Omega$ ).
- Capacity are in microfarads ( $\mu F$ ) unless specified otherwise.  
P = Pico-farads.
- The mark (▼) shows test point. e.g. ▼ = test point 1.
- All voltage values shown in circuitry are under no signal condition and record mode with volume control at minimum position otherwise specified.  
( ) .....Voltage value at playback mode.
- Voltage values shown in dbx SECTION.
- **NO MARK** .....Voltage values at REC/dbx Tape (NR select switch) mode.  
( ) .....Voltage values at PLAY/dbx Tape (NR select switch) mode.  
For measurement, use VTVM.
- (  ) indicates the flow of the playback signal (dbx out).
- (  ) indicates the flow of the playback signal (dbx tape).
- (  ) indicates the flow of the recording signal (dbx out).
- (  ) indicates the flow of the recording signal (dbx tape).
- Described in the schematic diagram are two types of numbers; the supply parts number and production parts number for transistors and diodes.  
One type of number is used for supply parts number and production parts number when they are identical.

e.g. Q1  
    { 2SC1844(E,F) ← Production parts number  
    { [2SC1844E] ← Supply parts number  
    D212  
    { 1S2473T77 ← Production parts number

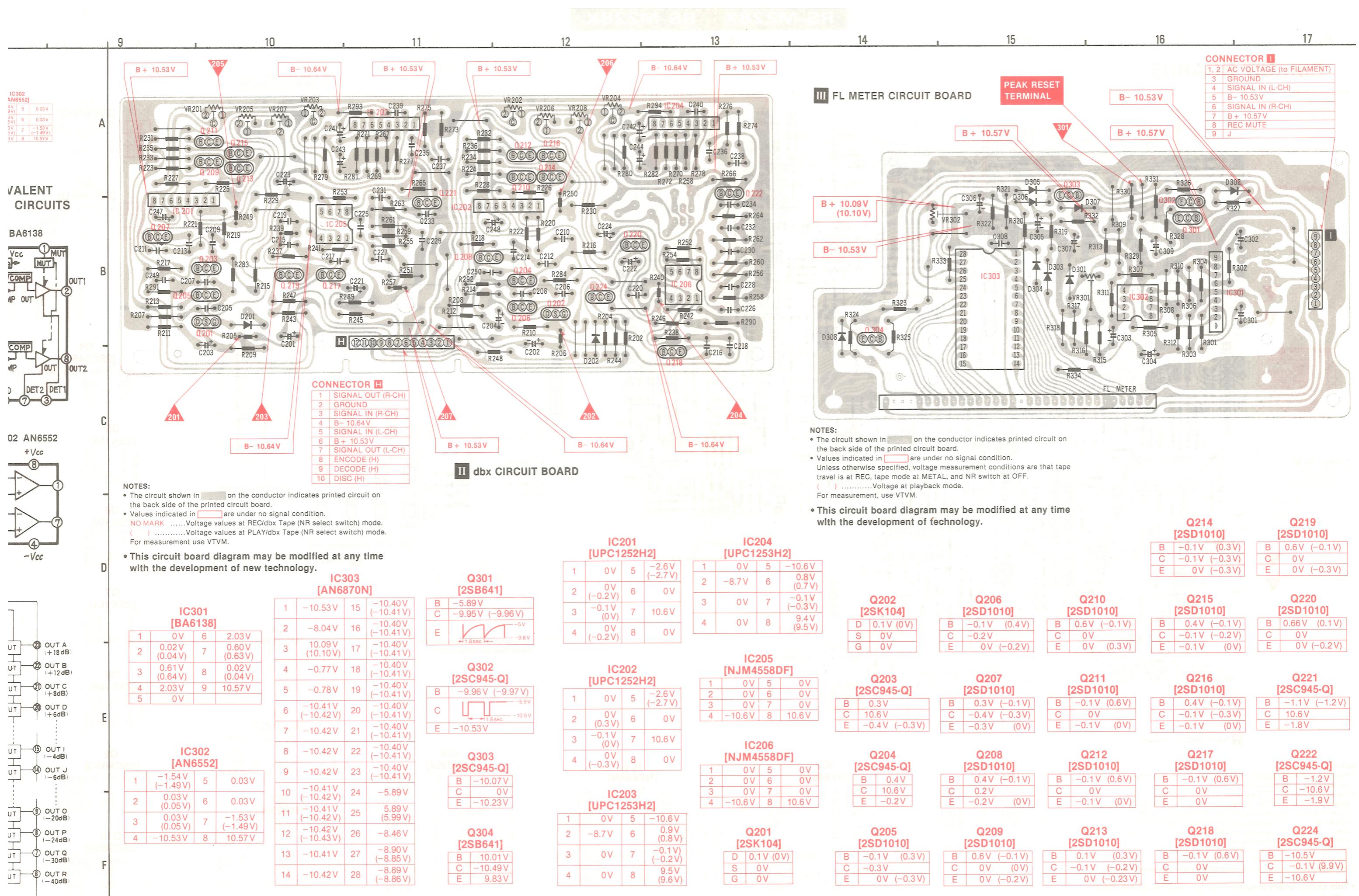
- The supply parts number is described alone in the replacement parts list.

- This schematic diagram may be modified at any time with the development of new technology. — 30 —

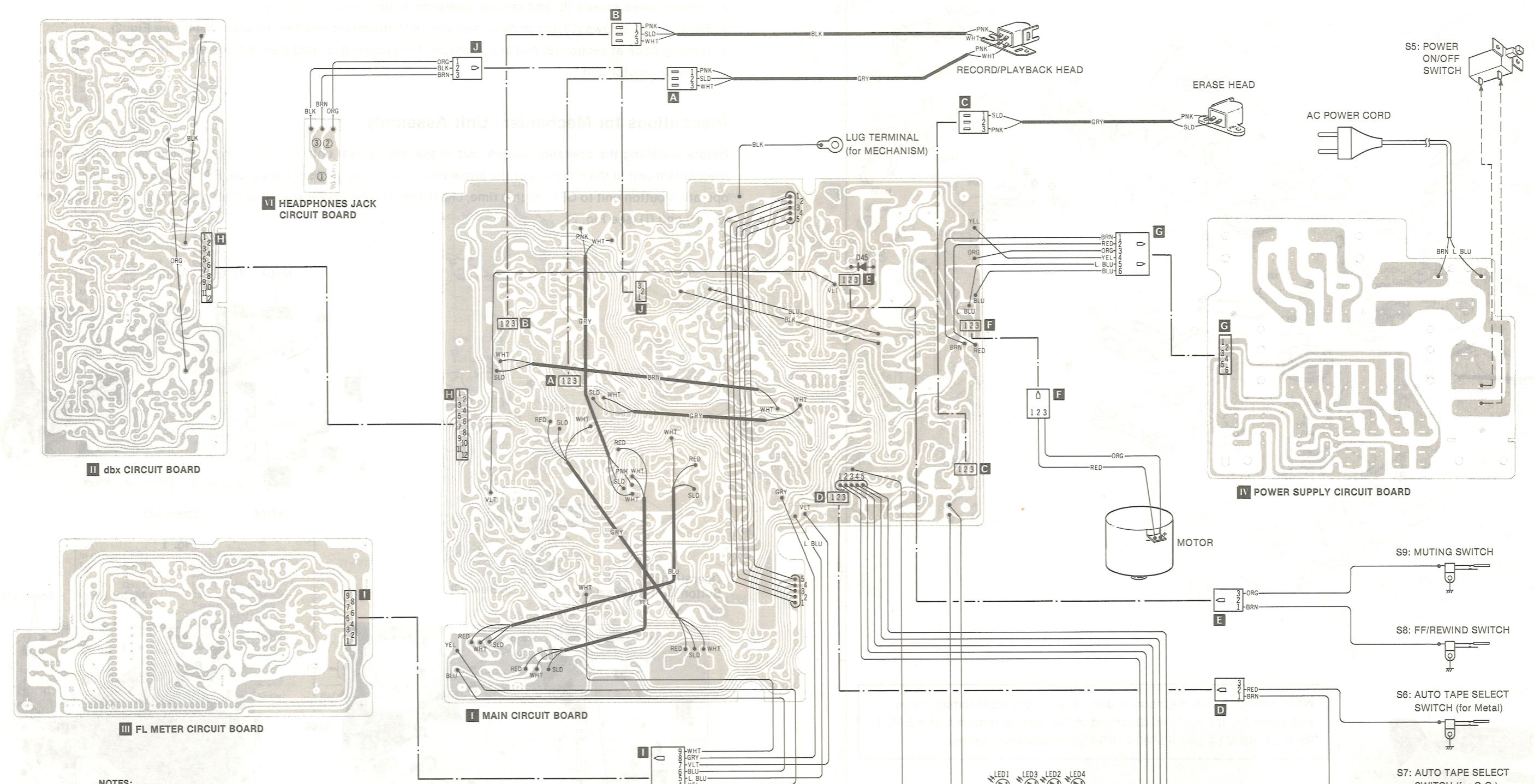


[BA6138]		
1	0V	6
2	0.02V (0.04V)	7
3	0.61V (0.64V)	8
4	2.03V	9
5	0V	

IC302
[AN655]

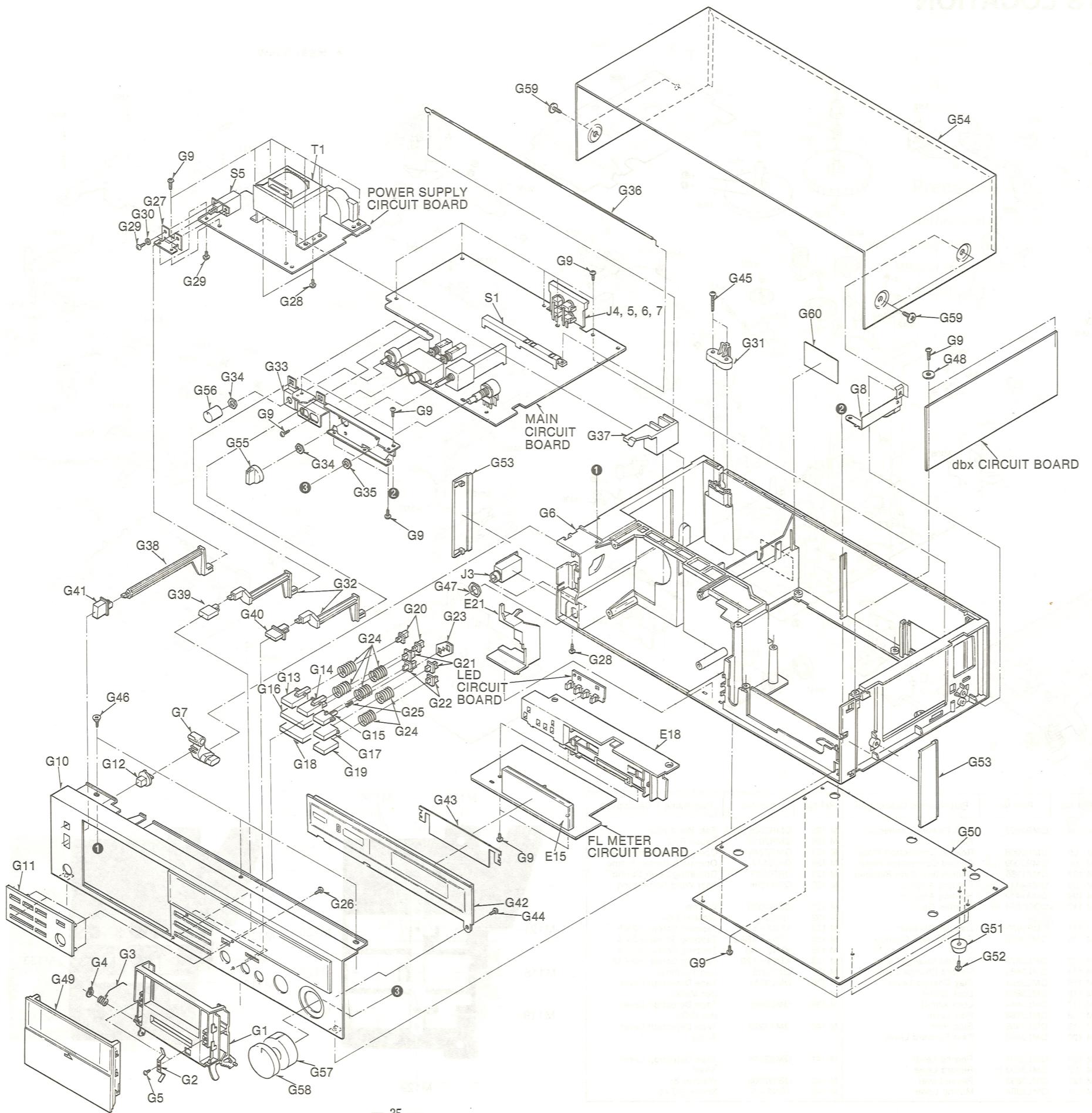


# WIRING CONNECTION DIAGRAM



DKB NIKAI

## CABINET PARTS LOCATION

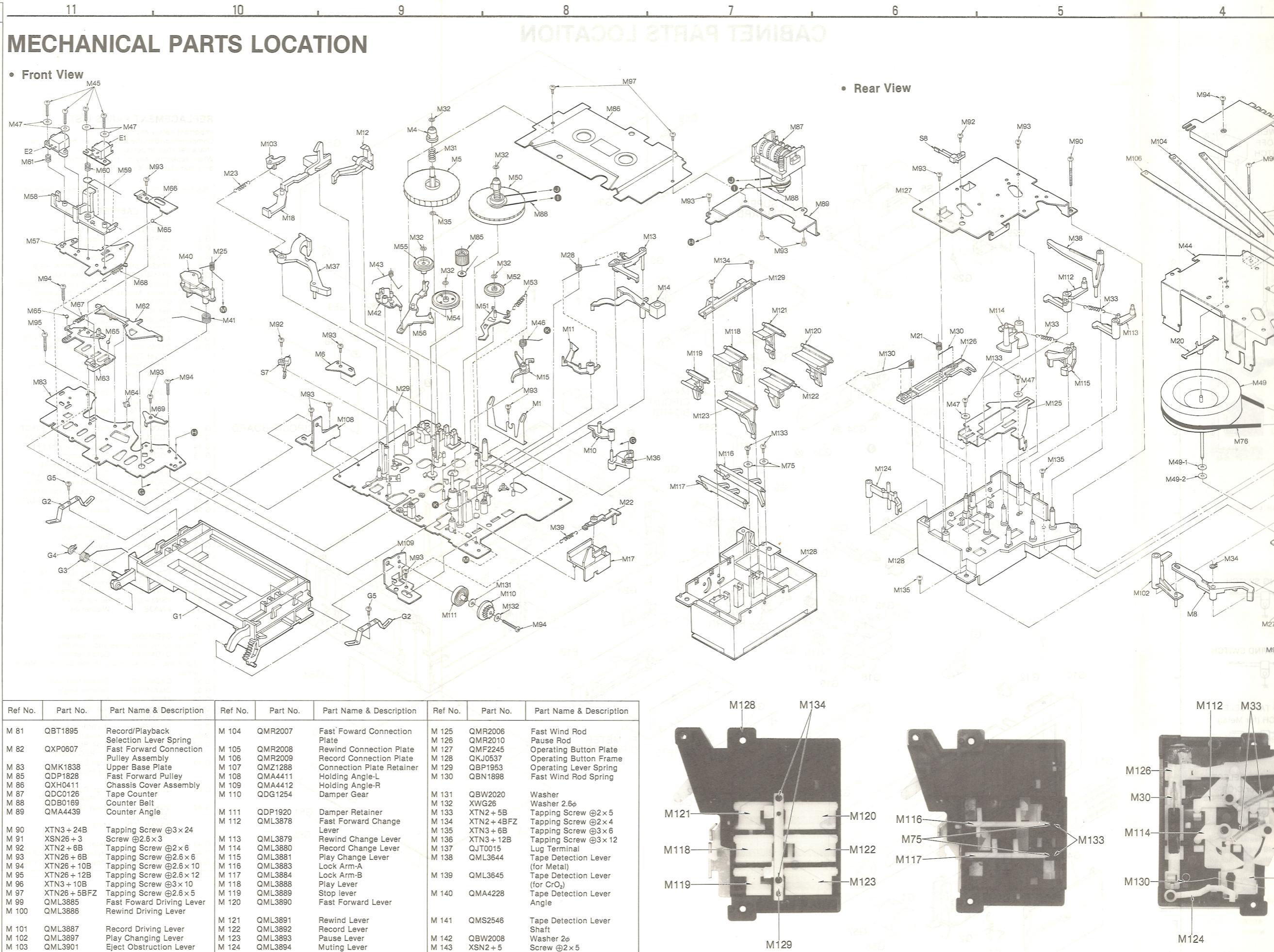


## REPLACEMENT PARTS LIST

Important safety notice  
Components identified by  $\Delta$  mark have special characteristics important for safety.  
When replacing any of these components, use only manufacturer's specified parts.

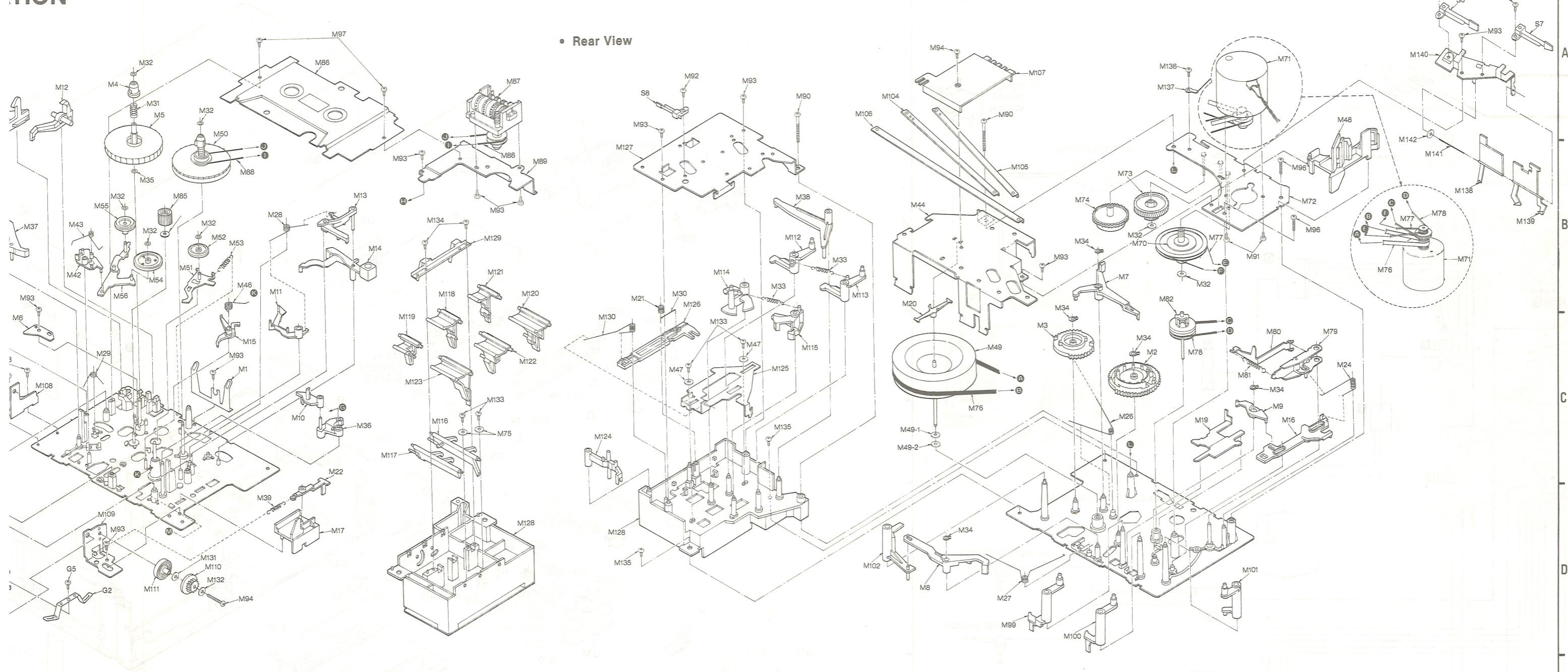
Ref No.	Part No.	Part Name & Description	Ref No.	Part No.	Part Name & Description								
<b>CABINET PARTS</b>													
G 1	QKF2105	Cassette Holder	G 46	XTS3 + 10B	Tapping Screw $\oplus 3 \times 10$								
G 2	QBP1923	Holder Spring	G 47	QNNQ1070	Nut (for J3)								
G 3	QBN1937	Eject Spring	G 48	QBK7178	Washer								
G 4	XUB5FT	Stop Ring 5.5f	G 49	QYFM0058	Cassette Lid Assembly								
G 5	XTN26 + 6BFZ	Tapping Screw $\oplus 2.6 \times 6$		QYFM0058K	"Silver Type"								
G 6 [DN]	QYMM0090K	Main Case Assembly		QYFM0058K	"Black Type"								
	[For all European areas, except United Kingdom, Asia, America, Middle East and Africa areas.]												
	[BA] QYMM0091K	Main Case Assembly	G 50	QGCM0063	Bottom Cover								
	[For United Kingdom.]												
G 7	QML3908	Eject Lever	G 51	QKA1083	Rubber Foot								
G 8	QTSM0071	Earth Plate	G 52	QHQ1313	Screw								
G 9	XTN3 + 10B	Tapping Screw $\oplus 3 \times 10$	G 53	QGK3260	Side Panel								
G 10	QYPM0065	Front Panel Assembly		QGK3260K	"Silver Type"								
	"Silver Type"			"Black Type"	"Black Type"								
	QYPM0065K	Front Panel Assembly	G 54	QGCM0064	Case Cover								
	"Black Type"			QGCM0064K	Case Cover								
G 11	QGKM0176	Spacer	G 55	QGT1591	Tape Select Knob								
	"Silver Type"	Spacer	G 56	QYT0649	Output Volume Knob								
	QGKM0176K		G 57	QYT0647	Input Volume Knob-R Assembly								
	"Black Type"			QYT0648	Input Volume Knob-L Assembly								
G 12	QGO2059	Push Button (for EJECT)	G 59	XTB4 + 10BFN	Screw (for Case Cover)								
G 13	QGOM0088	Push Button (for REW)		"Silver Type"									
G 14	QGOM0089	Push Button (for FF)		XTB4 + 10BFZ									
G 15	QGOM0097	Push Button (for Counter Reset)		"Black Type"									
G 16	QGOM0092	Push Button (for PLAY)	G 60	[BA] QGSM0171	Main Name Plate								
G 17	QGOM0093	Push Button (for REC)		[For United Kingdom and Australia.]									
G 18	QGOM0094	Push Button (for STOP)		[N] QGS0178	Main Name Plate								
G 19	QGOM0095	Push Button (for PAUSE)		[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]									
G 20	QKJ0544	Button Rod-A											
G 21	QKJ0545	Button Rod-B											
G 22	QKJ0546	Button Rod-C											
G 23	QKJ0547	Spring Holder											
G 24	QBC1414	Button Spring											
G 25	QBC1187	Idler Spring											
G 26	XTN26 + 5B	Tapping Screw $\oplus 2.6 \times 5$											
G 27	QMAM0153	Switch Angle											
G 28	XTN3 + 6B	Tapping Screw $\oplus 3 \times 10$											
G 29	XSN3 + 6S	Screw $\oplus 3 \times 6$											
G 30	XWA3B	Washer 3d											
G 31	[DBA] QTDM0003	Cord Clamper											
	[For all European areas and Australia.]												
	[N] QTDM0004	Cord Clamper											
	[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]												
G 32	QKJ0080	Connection Rod-1											
G 33	QMAM0152	Volume Angle											
G 34	XNS8	Nut 8d											
G 35	XNS9	Nut 9d											
G 36	QBSM0008	Recording Wire											
G 37	QML3907	Recording Lever											
G 38	QKJ0081	Connection Rod-2											
G 39	QGOM0091	Push Button (for REC Mute)											
G 40	QGOM0096	Push Button (for Input Selector)											
G 41	QGO1900	Push Button (for Power ON/OFF)											
G 42	QGK0177	Meter Cover											
	"Silver Type"												
	QGK0177K	"Black Type"											
G 43	QGL1177	Meter Filter											
G 44	XTN26 + 6B	Tapping Screw $\oplus 2.6 \times 6$											
G 45	XTN3 + 16B	Tapping Screw $\oplus 3 \times 16$											
<b>ACCESSORIES</b>													
A 1	RP023A	Connection											
A 2 [D]	QQT3293	Instruction Book											
	[For all European areas except United Kingdom.]												
	[B] QQT3292	Instruction Book											
	[For United Kingdom.]												
	[A] QQT3292	Instruction Book											
	[N] QQT3291	Instruction Book											
	[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]												
A 3	XZB24X34A04	Poly Bag (for A2)											
A 4	[N] $\Delta$ QJP0603S	AC Plug Adaptor											
	[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]												
<b>PACKINGS</b>													
P 1	[DBA] QPNM0185	Inside Carton											
	[For all European areas and Australia.]												
	[N] QPNM0191	Inside Carton											
	[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]												
P 2	QPM0053	Cushion											
P 3	QPSM0010	Button Pad											
P 4	[DBA] QPS0434	Pad											
	[For all European areas and Australia.]												
P 5	XZB50X65A02	Poly Sheet (for UNIT)											
P 6	QPQ1052	Poly Sheet (for AC Power Cord)											

Ref No.	Part No.	Part Name & Description
---------	----------	-------------------------

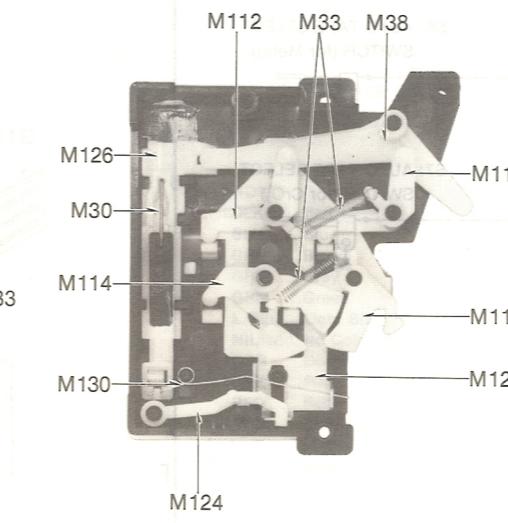
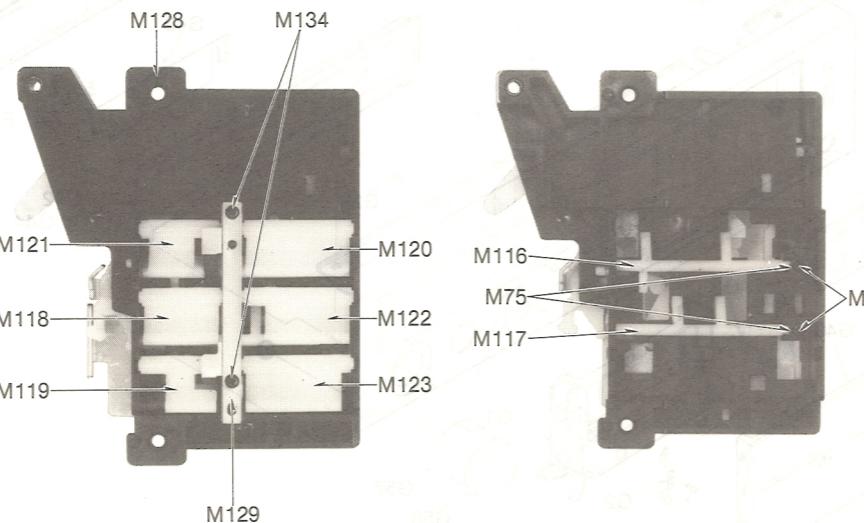


TION

## CABINET PARTS LOCATION



Part Name & Description	Ref No.	Part No.	Part Name & Description
Fast Forward Connection Plate	M 125	QMR2006	Fast Wind Rod
Rewind Connection Plate	M 126	QMR2010	Pause Rod
Record Connection Plate	M 127	QMF2245	Operating Button Plate
Holding Angle-L	M 128	QKJ0537	Operating Lever Frame
Holding Angle-R	M 129	QBP1953	Operating Lever Spring
Damper Gear	M 130	QBN1898	Fast Wind Rod Spring
Damper Retainer	M 131	QBW2020	Washer
Fast Forward Change Lever	M 132	XVG26	Washer 2.6φ
Rewind Change Lever	M 133	XTN2+5B	Tapping Screw $\oplus 2 \times 5$
Record Change Lever	M 134	XTN2+4BFZ	Tapping Screw $\oplus 2 \times 4$
Play Change Lever	M 135	XTN3+6B	Tapping Screw $\oplus 3 \times 6$
Lock Arm-A	M 136	XTN3+12B	Tapping Screw $\oplus 3 \times 12$
Lock Arm-B	M 137	QJT0015	Lug Terminal
Play Lever	M 138	QML3644	Tape Detection Lever (for Metal)
Stop lever	M 139	QML3645	Tape Detection Lever (for CrO <sub>2</sub> )
Fast Forward Lever	M 140	QMA4228	Tape Detection Lever Angle
Rewind Lever	M 141	QMS2546	Tape Detection Lever Shaft
Record Lever	M 142	QBW2008	Washer 2φ
Pause Lever	M 143	XSN2+5	Screw $\oplus 2 \times 5$



When servicing this mechanism unit, refer to the disassembly notes and assembly instructions described in the service manuals of RS-M51, RS-M13, RS-M14 and RS-M04 (RS-M24 mechanism series).

## SPECIFICATIONS

Pressure of pressure roller	$350 \pm 50$ g
Takeup tension * Use cassette torque meter ... QZZSRKCT	$45 \pm 15$ g·cm
Wow and flutter; (JIS) * Use test tape ... QZZCWAT	Less than 0.08% (WRMS)

## Motor Unit Disassembly

1. Remove screw (A) and connection plate retainer (M107). The remove fast forward connection plate (M104), rewind connection plate (M105) and record connection plate (M106) (see Fig. 1).
2. Remove three screws (B) and remove operation button unit (see Fig. 2).
3. Remove two screws (C) and hook at section (D) to dismount flywheel retainer (M44) (see Fig. 2).
4. Remove hook at section (E) and cord clamper (M48) (see Fig. 2), and then remove two screws (F) (see Fig. 3) to dismount motor unit.

## Precautions for Mechanism Unit Assembly

Before installing the operation button unit in the mechanism unit, pull the play changing lever (M102) of the mechanism unit in the direction of the arrow until it is locked, and set the pause, F.F. and rewind buttons of the operation button unit to OFF. At this time, check that all parts are installed at their proper positions at sections (G), (H) and (I) (see Fig. 2).

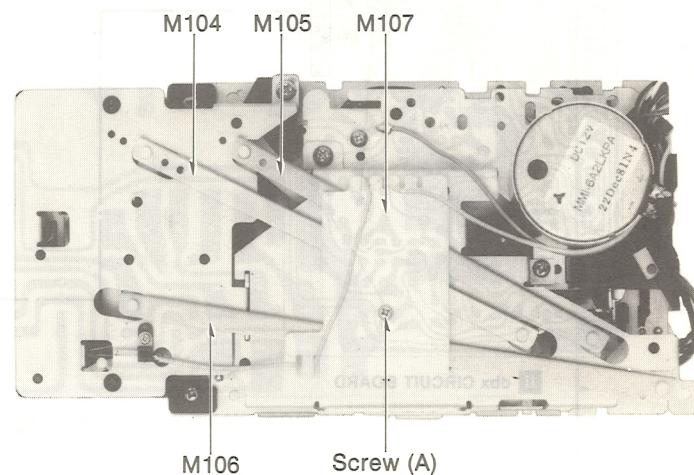


Fig. 1

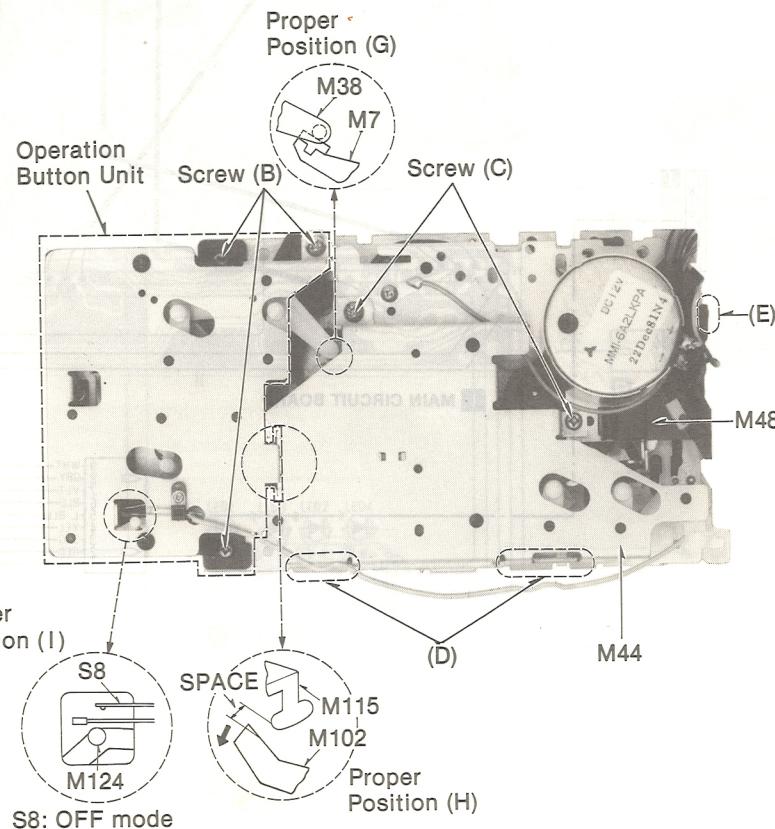


Fig. 2

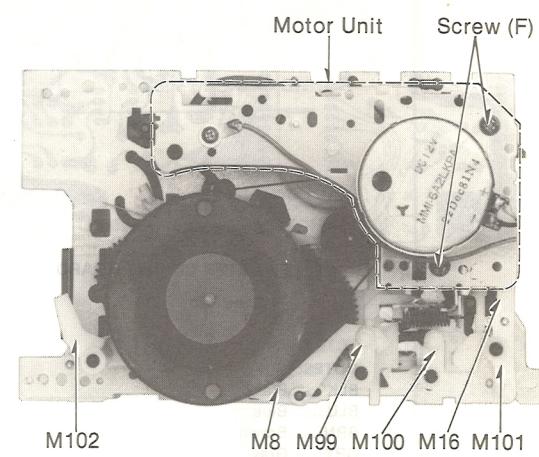


Fig. 3

# Service Manual

**Supplement-1**

**dbx\* NR, Soft-Touch  
Cassette Deck**

\*\* **DOLBY SYSTEM**

**Cassette Deck**

**RS-M228X**

**(Silver Face)  
Black Face**

- For **D** **B** **N** **A** mark areas, use this manual together with the service manual for model No. RS-M228X (Original) order No. ARD82050143C8-20.
- For **F** **J** mark areas, use this manual together with the service manual for model No. RS-M228X (Original) order No. ARD82050143C8-20 and RS-M228X (for **F** **J** mark areas) order No. ARD82060154A4-01.

## PARTS COMPARISON TABLE:

Please revise the original parts list in the Service Manual (RS-M228X) to conform to the changes shown herein.

If new part numbers are shown, be sure to use them when ordering parts.

Ref. No.	Part Name & Description	Part Numbers	
		Former Type	New Type
R257, 258	Resistor	ERD25TJ104 (100kΩ)	ERD25TJ913 (91kΩ)
C211, 212	Capacitors	ECCD1H221J (220pF)	ECCD1H201J (200pF)
C233, 234	Capacitors	ECKD1H331K (330pF)	ECCD1H331J (330pF)
E26 <b>N</b> <b>A</b>	Porcelain Tube (Deleted)	QZE0003	—
* For Australia, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.			
A2 <b>N</b> <b>A</b>	Instruction Book	QQT3292	QQT3367
* For Australia, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.			
G61	Spacer (Added)	—	QBKM0031

This is the Service Manual for the following areas.

**D** ...For all European areas except United Kingdom.

**B** ...For United Kingdom.

**N** ...For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.

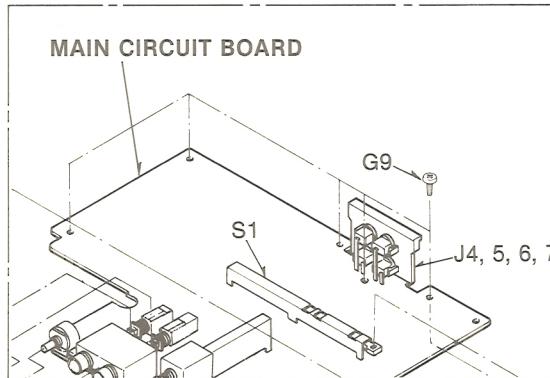
**A** ...For Australia.

**F** ...For Asian PX.

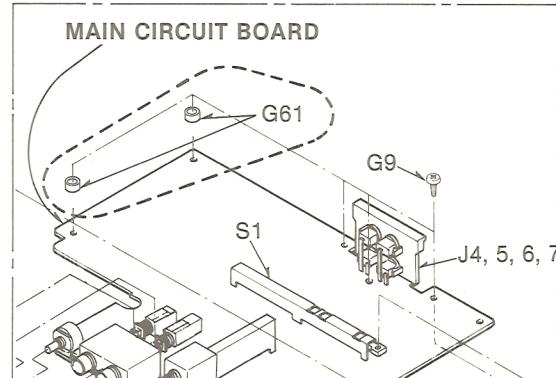
**J** ...For European PX.

## CABINET PARTS LOCATION

### (ADDITION)



Former Type



New Type

\* The term dbx is a registered trademark of dbx Inc.

\*\* 'Dolby' and the double-D symbol are trademarks of Dolby Laboratories Licensing Corporation.

**Technics**

Matsushita Electric Trading Co., Ltd.  
P.O. Box 288, Central Osaka Japan

Panasonic Tokyo  
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.  
1-2, 1-chome, Shibakoen, Minato-ku, Tokyo 105 Japan

(MNE, H.M) Printed in Japan

# Parts Change Notice

RS-M228X (D/B/N/A)  
Model No. RS-M228X (P/C)

Service Manual  
Order No. ARD82050143C8-20  
ARD82050147C1-20

Please revise the original parts list in the Service Manual to conform to the change (s) shown herein. If new part numbers are shown, be sure to use them when ordering parts.

<b>Reason for Change</b>		*The circled item indicates the reason. If no marking, see the Notes in the bottom column.			
1.	Improve performance				
2.	Change of material or dimension				
3.	To meet approved specification				
4.	Standardization				
5.	Addition				
6.	Deletion				
7.	Correction				
8.	Other				
<b>Interchangeability Code</b>		**The circled item indicates the interchangeability. If no marking, see the Notes in the bottom column.			
Parts	Set Production				
A Original	Original  Early	Original or new parts may be used in early or late production set. Use original parts until exhausted, then stock new parts.			
New	New  Late				
B Original	Original  Early	Original parts may be used in early production sets only. New parts may be used in early or late production sets. Use original parts where possible, then stock new parts.			
New	New  Late				
C Original	Original  Early	New parts only may be used in early or late production sets. Stock new parts.			
New	New  Late				
D Original	Original  Early	Original parts may be used in early production sets only. New parts may be used in late production sets only. Stock both original and new parts.			
New	New  Late				
E Other					
<b>Part Number</b>					
Model No.	Ref. No.	Original Part No.	New Part No.	Notes (****)	Part Name & Descriptions
RS-M228X	VR3, 4	EVNM4AA00B24	QVK16B20MA24	7/C	Variable Resistors

File this Parts Change Notice with your copy of the Service Manual.

## Technics

Matsushita Engineering and Service Company  
50 Meadowland Parkway.  
Secaucus, New Jersey 07094

Panasonic Sales Company,  
Division of Matsushita Electric  
of Puerto Rico, Inc.  
Ave. 65 De Infanteria, KM 9.7  
Victoria, Industrial Park  
Carolina, Puerto Rico 00630

Panasonic Hawaii, Inc.  
91-238 Kauhi St., Ewa Beach  
P.O. Box. 774  
Honolulu, Hawaii 96808-0774

Matsushita Electric  
of Canada Limited  
5770 Ambler Drive, Mississauga,  
Ontario, L4W 2T3

Matsushita Electric Trading Co., Ltd.  
P.O. Box 288, Central Osaka Japan

Printed in Japan  
850900700 © MS

# MESSUNGEN UND EINSTELL METHODEN

## RS-M228X DEUTSCH

Verwenden Sie bitte diese Broschüre  
Zusammen mit der Service-Anleitung für  
das Modell Nr. RS-M228X.

### Bandwähler (Band-Betriebsart-Schalten)

Zur Meßeinstellung mit Testbändern ohne Bandspürlöcher (A und B) die Band-Betriebsarten wie folgt schalten.

(Für normale Band-Betriebsart einfach ein normales Band in den Cassettenhalter einführen.)

- Metallband-Betriebsart-Einstellung:  
Die Metallband-Betriebsart wird erreicht durch trennen der dreistiftigen Buchse **D** vom dreistifigen Ständer **D** auf dem P.C.B. (Gedrucktes Schaltbrett).

- CrO<sub>2</sub>-Band-Betriebseinstellung:  
Zuerst die dreistiftige Buchse **D** auf dieselbe Weise wie oben trennen. Danach, wie in rechtsstehender Abbildung gezeigt, den Anschluß – 3 des dreistifigen Ständers mit einem Verbindungsdräht erden.

#### Anm.:

Für gute meßbedingungen sorgen. Falls nicht anders angegeben, die Schalter und Regler in folgende Positionen stellen.

- Für saubere Köpfe sorgen.
- Für saubere Tonwelle und Andruckrolle sorgen.
- Auf normale Raumtemperatur achten:  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  ( $68 \pm 9^\circ\text{F}$ ).
- NR-Schalter: Aus.
- Soitzenwertschalter: LINE.
- Eingangsregler: MAX.
- Ausgangsregler: MAX.

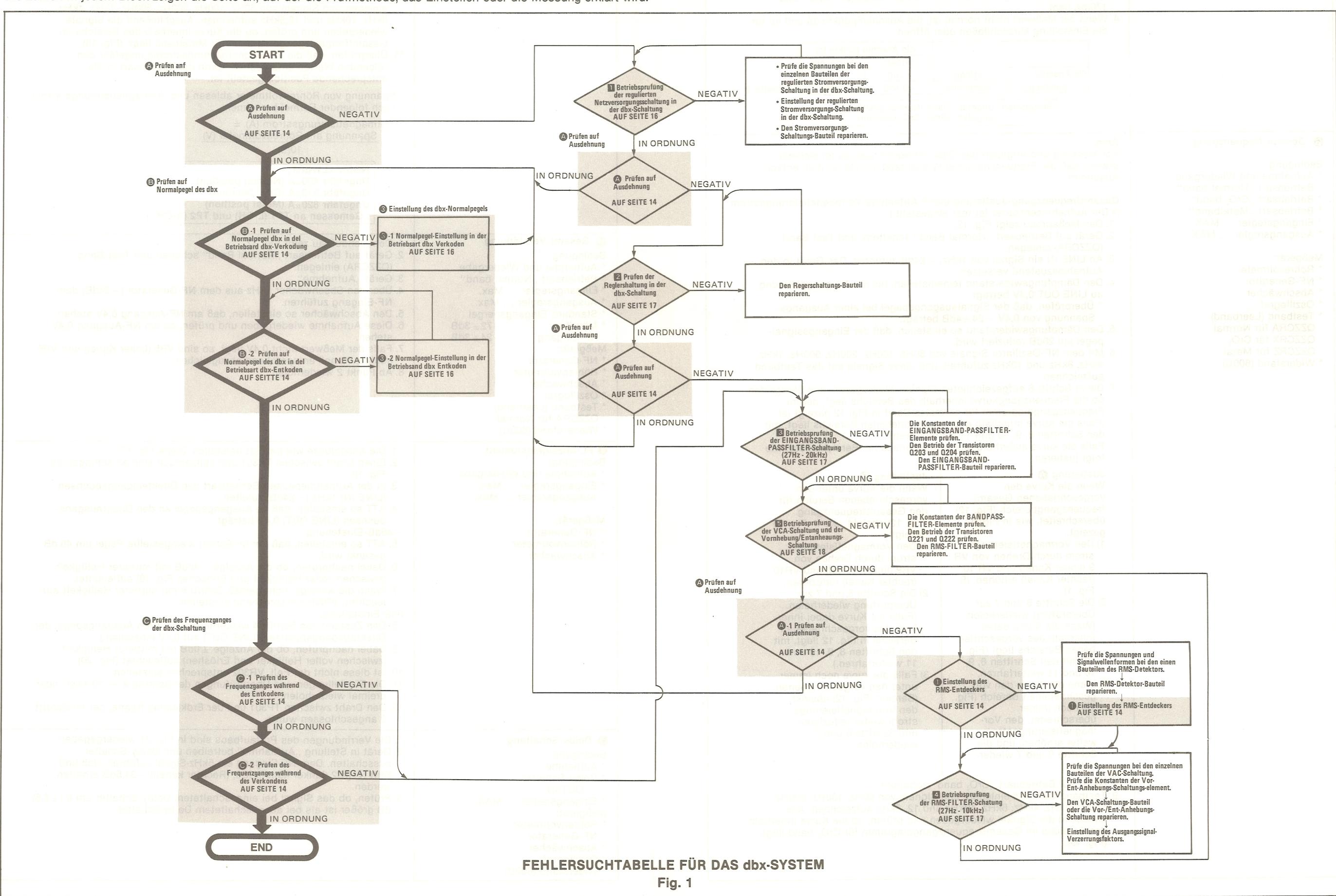
Gegenstand	Messung und Einstellung
<b>A Tonkopf-Positionierung</b> Bedingung: * Wiedergabe und Pause	<p>Die Tonkopf-Positionierplatte dient zum Einstellen des Kontakts zwischen Tonkopf und Band während der Betriebszustände „Cue“ und „Review“.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Wiedergabetaste PLAY und die Pausetaste drücken.</li> <li>2. Den Abstand zwischen der Andrucksrolle und der Tonwelle messen.</li> </ol> <p><b>Sollwert: <math>0,5 \pm 0,3\text{mm}</math></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Falls der Meßwert außerhalb des Toleranzbereichs liegt, die Schraube A lösen und die Tonkopf-Positionierplatte in pfeilrichtung B schieben, um den Kopfkontakt einzustellen.</li> </ol>
<b>B Kopfazimut-Justierung</b> Bedingung: * Wiedergabe Meßgerät: * Röhrengleichspannung * Oszilloskop * Testband... QZZCFM	<p><b>Ausgangsbalance-Justierung für linken und rechten Kanal</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 3.</li> <li>2. 8kHz-Signal des Testbandes (QZZCFM) wiedergeben. Schraube (B) in Fig. 4 auf maximalen Ausgangspegel des linken und rechten Kanals abgleichen.</li> <li>3. Durch Drehen der in Fig. 4 gezeigten Schraube die Winkel A und C (Punkt, wo der Spitzenausgangspegel für den linken, bzw. rechten Kanal erreicht wird) ermitteln. Anschließend den Winkel B zwischen dem Winkel A und C ermitteln, d.h. den Punkt, wo der Ausgangspegel des linken und rechten Kanals bei maximalem Pegel zusammentreffen. (Siehe Fig. 4 und 5.)</li> </ol> <p><b>Phasenjustierung für linken und rechten Kanal</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Den Meßaufbau zeigt Fig. 6.</li> <li>5. 8kHz-Signal des Testbandes (QZZCFM) wiedergeben. Schraube (B) in Fig. 3 so einstellen, daß Zeiger von zwei Röhrengleichspannungen auf Maximum ausschlagen, und am Oszilloskop eine Wellenform, wie in Fig. 6. erreicht wird.</li> </ol>
<b>C Bandgeschwindigkeit</b> Bedingung: * Wiedergabe * Betriebsart „Normalband“ Meßgerät: * Elektronischer Digitalzähler * Testband ... QZZCWAT	<p><b>Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 8.</li> <li>2. Testband (QZZCWAT 3000Hz) wiedergeben und Ausgangssignal dem Zähler zuführen.</li> <li>3. Die Messung soll im mittleren Teil des Bandes erfolgen.</li> <li>4. Frequenz messen.</li> <li>5. Beträgt die auf dem Testband aufgezeichneter Frequenz 3000Hz, so ergibt sich die Genauigkeit nach folgender Formel:</li> </ol> $\text{Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit} = \frac{f - 3000}{3000} \times 100 (\%)$ <p>worin f die gemessene Frequenz ist.</p> <p><b>NORMALWERT: <math>\pm 1,5\%</math></b></p>

Gegenstand	Messung und Einstellung															
	<p><b>Einstellung:</b> 1. Den mittleren Teil des Tesbandes wiedergeben. 2, 3. Die Einstellschraube VR Vgl Fig. 1 so verstetlen, daß eine frequenz von 3000Hz angezeigt wird.</p> <p><b>Schwankung der Bandgeschwindigkeit:</b> Messung, wie oben beschrieben für Anfang, mittleren Teil und Ende des Testbandes wiederholen und Schwankung wie folgt bestimmen:</p> $\text{Schwankung} = \frac{f_1 - f_2}{3000} \times 100 \text{ (%)}$ <p><math>f_1</math> = Maximalwert   <math>f_2</math> = Minimalwert</p> <p><b>NORMALWERT:</b> weniger als 1,0%</p>															
<p><b>D Frequenzgang bei Wiedergabe</b></p> <p><b>Bedingung:</b> * Wiedergabe * Betriebsart „Normal band“ * Ausgangsregler: MAX.</p> <p><b>Meßgerät:</b> * Röhrenvoltmeter * Oszillograf * Testband... QZZCFM</p>	<p><b>Messung:</b> 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 3. 2. Gerät auf „wiedergabe“ schalten. 3. Frequenzgang-Testband QZZCFM wiedergeben. 4. Ausgangsspannungen bei 315Hz, 12,5kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 250Hz, 125Hz und 63Hz mit Ausgangsspannung der Standard Frequenz 315Hz vergleichen. 5. Messungen an beiden Kanälen durchführen. 6. Prüfen, ob die Werte innerhalb der in Fig. 9 dargestellten Kurven liegen.</p> <p><b>Einstellung der Wiedergabefrequenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechen oder Kurzschließen der Schaltungsanschlußpunkte zur Einstellung des Frequenzganges bei Wiedergabe (siehe Fig. 10).</li> <li>Der Frequenzgang mit kurzgeschlossenen/unterbrochenen Anschlußpunkten a (linker Kanal) und a' (rechter Kanal) wechselt je nach Bedingung an den Anschlußpunkten wie unten aufgeführt. Abwechselnde Kurzschließ-Unterbrechbedingungen sind aufgrund der vor der Verschiffung vorgenommenen Feineinstellungen je nach Gerät verschieden. Falls Nachstellungen erforderlich sind, sollten die Ergebnisse möglichst genau den Standardwerten entsprechen.</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Anschlußpunkt</th> <th>6kHz</th> <th>8kHz</th> <th>10kHz</th> <th>12,5kHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a (linker Kanal)</td> <td>kurzgeschlossen</td> <td>unterbrochen</td> <td>kurzgeschlossen</td> <td>unterbrochen</td> </tr> <tr> <td>a' (rechter Kanal)</td> <td>unterbrochen</td> <td>kurzgeschlossen</td> <td>unterbrochen</td> <td>kurzgeschlossen</td> </tr> </tbody> </table>	Anschlußpunkt	6kHz	8kHz	10kHz	12,5kHz	a (linker Kanal)	kurzgeschlossen	unterbrochen	kurzgeschlossen	unterbrochen	a' (rechter Kanal)	unterbrochen	kurzgeschlossen	unterbrochen	kurzgeschlossen
Anschlußpunkt	6kHz	8kHz	10kHz	12,5kHz												
a (linker Kanal)	kurzgeschlossen	unterbrochen	kurzgeschlossen	unterbrochen												
a' (rechter Kanal)	unterbrochen	kurzgeschlossen	unterbrochen	kurzgeschlossen												
<p><b>E Wiedergabe-Verstärkung</b></p> <p><b>Bedingung:</b> * Wiedergabe * Bandwähl Schalter ... Normal position</p> <p><b>Meßgerät:</b> * Röhrenvoltmeter * Oszillograf * Testband ... QZZCFM</p>	<p>1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 3. 2. Standard-Frequenz (QZZCFM 315Hz) vom Testband wiedergeben und Ausgangsspannung messen. 3. Messung an beiden Kanälen durchführen.</p> <p><b>NORMALWERT: <math>0,4V \pm 1dB</math> [Ungefähr 0,42V: an den Meßpunkten TP3 (L-CH) und TP4 (R-CH)].</b></p> <p><b>Einstellung:</b> 1. Abweichungen können durch Abgleich von VR1 (Linker Kanal) und VR2 (Rechter Kanal) (S. Fig. 1) korrigiert werden. 2. Nach erfolgtem Abgleich ist der Frequenzgang bei Wiedergabe erneut zu kontrollieren.</p>															
<p><b>F Löschstrom</b></p> <p><b>Bedingung:</b> * Aufnahme * Bandwähl Schalter ... Metal position</p> <p><b>Meßgerät:</b> * Röhrenvoltmeter * Oszillograf</p>	<p>1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 11. 2. Die Aufnahme- und Pausentaste drücken. 3. Den Bandwahlschalter in die „Metal“-Position stellen. 4. Löschstrom nach folgender Formel emitteln:</p> $\text{Löschstrom (A)} = \frac{\text{Die Spannung über beide Enden von R125}}{1 \text{ (Ohm)}}$ <p><b>NORMALWERT: <math>155 \pm 15mA</math> (Metal position)</b></p> <p>5. Falls der Meßwert nicht im vorgeschriebenen Bereich liegt, auf folgende Weise einstellen.</p> <p><b>Einstellung:</b> 1. Die Stelle (b) und den Punkt (c) im Verdrahtungsplan auf der Haupteileiterplatte kurzschießen. (Siehe Seite ) 2. Den Löschstrom messen.</p>															

## FEHLERSUCHTABELLE FÜR DAS dbx SYSTEM

Die Fehlersuchtabelle für das dbx-System wird in Fig. 1 gezeigt. Bitte befolgen Sie die Reihenfolge dieser Tabelle beim Prüfen und Reparieren des dbx-Systems.

Die Zahlen in jedem Block zeigen die Seite an, auf der die Prüfmethode, das Einstellen oder die Messung erklärt wird.



Gegenstand	Messung und Einstellung								
	<p>3. Überprüfen, ob der gemessene Löschstrom zwischen 140mA und 170mA liegt.</p> <p>4. Wenn der Meßwert nicht normal ist, die Anschlußpunkte (b) und (c) für die Einstellung kurzschließen oder öffnen.</p> <table border="1" data-bbox="628 326 1226 439"> <tr> <td></td> <td>die Anschlußpunkte (b)</td> </tr> <tr> <td>die Anschlußpunkte (c)</td> <td>offnen      kurzschließen</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-2dB      -1dB</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-0,1dB      0dB</td> </tr> </table> <p><b>Tabelle 2</b></p> <p>Bezugswert: ungefähr 70mA (Normal position) ungefähr 95mA (CrO<sub>2</sub> position)</p>		die Anschlußpunkte (b)	die Anschlußpunkte (c)	offnen      kurzschließen		-2dB      -1dB		-0,1dB      0dB
	die Anschlußpunkte (b)								
die Anschlußpunkte (c)	offnen      kurzschließen								
	-2dB      -1dB								
	-0,1dB      0dB								
<p><b>G Gesamt-frequenzgang</b></p> <p>Bedingung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Aufnahme und Wiedergabe</li> <li>* Betriebsart „Normal band“</li> <li>* Betriebsart „CrO<sub>2</sub> band“</li> <li>* Betriebsart „Metalband“</li> <li>* Eingangsregler ... MAX</li> <li>* Ausgangsregler ... MAX.</li> </ul> <p>Meßgerät:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Röhrevoltmeter</li> <li>* NF-Generator</li> <li>* Abschwächer</li> <li>* Oszilloskop</li> <li>* Testband (Leerband)</li> <li>QZZCRA für Normal</li> <li>QZZCRX für CrO<sub>2</sub></li> <li>QZZCRZ für Metal</li> <li>* Widerstand (600Ω)</li> </ul>	<p>Anm.</p> <p>Vor Messung und Abgleich des Gesamt-frequenzgangs ist sicherzustellen, daß der Frequenzgang bei Wiedergabe korrekt ist (Vgl. entspr. Abschnitt).</p> <p><b>Gesamt-frequenzgang-Justierung durch Aufnahme-Vormagnetisierungsstrom</b></p> <p>(• Der Aufnahmeentzerrer ist fest eingestellt.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 12.</li> <li>2. Gerät auf Betriebsart „Normal Band“ schalten, und Test Band (QZZCRA) einlegen.</li> <li>3. An LINE IN ein Signal von 1kHz, -24dB zuführen. Das Gerät in den Aufnahmestand versetzen.</li> <li>4. Den Dämpfungswiderstand feineinstellen, bis die Ausgangsleistung au LINE OUT 0,4V beträgt.</li> <li>* Überprüfen, daß der Signalausgangspegel bei einer Ausgangsspannung von 0,4V <math>-24 \pm 4</math>dB beträgt.</li> <li>5. Den Dämpfungswiderstand so einstellen, daß der Eingangssignalpegel um 20dB reduziert wird.</li> <li>6. Mit dem NF-Oszillator Signale von 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz und 10kHz zuführen, und diese Signale auf das Testband aufzeichnen.</li> <li>7. Die in Schritt 6 aufgezeichneten Signale wiedergeben, und überprüfen, ob die Frequenzgangkurve innerhalb des Bereichs liegt, der im Frequenzgangdiagramm für normales Band in Fig. 12 gezeigt ist. (Falls die Kurve innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt, mit den Schritten 8, 9, 10 und 11 weiterfahren.)</li> <li>Falls die Kurve außerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt, wie folgt justieren.</li> <p><b>Justierung A :</b> Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Gesamt-frequenzgangbereich (Fig. 12) überschreitet, wie in Fig. 14 gezeigt.: 1) Den Vormagnetisierungsstrom durch Drehen von VR 9 (linker Kanal) und VR 10 (rechter Kanal) erhöhen. (S. Fig. 1) 2) Die Schritte 6 und 7 zur Überprüfung wiederholen. (Wenn die Kurve dabei innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt (Fig. 12) mit den Schritten 8, 9, 10 und 11 weiterfahren.) 3) Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Bereich (Fig. 12) noch immer überschreitet, den Vormagnetisierungsstrom weiter erhöhen, und die Schritte 6 und 7 wiederholen.</p> <p>8. Gerät auf Betriebsart „CrO<sub>2</sub> band“ schalten.</p> <p>9. Testband QZZCRX einlegen, und Signale von 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz und 12, 5kHz aufzeichnen. Anschließend die Signale wiedergeben und prüfen, ob die Kurve innerhalb des Bereichs im Gesamt-frequenzgangdiagramm für CrO<sub>2</sub>-band liegt. (Fig. 16).</p> </ol>								

Gegenstand	Messung und Einstellung	
	<p>10. Gerät auf Betriebsart „Metalband“ schalten. Test-band QZZCRZ einlegen und Signale von 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz und 12,5kHz aufnehmen. Anschließend die Signale wiedergeben und prüfen, ob die Kurve innerhalb des Bereichs im Gesamt-frequenzgangdiagramm für Metalband liegt. (Fig. 16).</p> <p>11. Überprüfen, daß die Vormagnetisierungsströme ungefähr den folgenden Werten entsprechen, wenn der Betriebsart in die entsprechende Position gestellt ist.</p> <p>* Spannung von Röhrevoltmeter ablesen und Vormagnetisierungsstrom nach folgender Formel berechnen:</p> <p>Vormagnetisierungsstrom (A) = <math>\frac{\text{Spannung am Röhrevoltmeter (V)}}{10\Omega}</math></p> <table border="1" data-bbox="2094 563 2573 698"> <tr> <td><b>NORMALWERT:</b> Ungefähr 400µA (Normal position) Ungefähr 510µA (CrO<sub>2</sub> position) Ungefähr 820µA (Metal position) : Gemessen an TP1 (L-CH) und TP2 (R-CH)</td> </tr> </table>	<b>NORMALWERT:</b> Ungefähr 400µA (Normal position) Ungefähr 510µA (CrO <sub>2</sub> position) Ungefähr 820µA (Metal position) : Gemessen an TP1 (L-CH) und TP2 (R-CH)
<b>NORMALWERT:</b> Ungefähr 400µA (Normal position) Ungefähr 510µA (CrO <sub>2</sub> position) Ungefähr 820µA (Metal position) : Gemessen an TP1 (L-CH) und TP2 (R-CH)		
<p><b>H Gesamt-Verstärkung</b></p> <p>Bedingung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Aufnahme und Wiedergabe</li> <li>* Betriebsart „Normal band“</li> <li>* Eingangsregler ... Max.</li> <li>* Ausgangsregler ... Max.</li> <li>* Standard-Eingangspergel</li> <li>* Mikrofon <math>-72 \pm 3</math>dB</li> <li>* NF-Eingang <math>-24 \pm 3</math>dB</li> </ul> <p>Meßgerät:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* NF-Generator</li> <li>* Röhrevoltmeter</li> <li>* Abschwächer</li> <li>* Oszilloskop</li> <li>* Testband (Leerband)</li> <li>QZZCRA für Normal</li> <li>* Widerstand (600Ω)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 17.</li> <li>2. Gerät auf Betriebsart „Normal Band“ schalten und Test-Band (QZZCRA) einlegen.</li> <li>3. Gerät „Aufnahme“</li> <li>4. Über den Sbschwächer 1kHz aus dem NF-Generator (-24dB) dem NF-Eingang zuführen.</li> <li>5. Den Abschwächer so einstellen, daß am NF-Ausgang 0,4V stehen.</li> <li>6. Diese Aufnahme wiedergeben und prüfen, ob am NF-Ausgang 0,4V stehen.</li> <li>7. Falls der Meßwert nicht 0,4V liegt, so sind VR5 (linker Kanal) und VR6 (rechter Kanal) entsprechend abzulegen.</li> <li>8. Ab Punkt 2 wiederholen.</li> </ol>	
<p><b>I FL-Anzeigeinstrument</b></p> <p>Bedingung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Aufnahme und Wiedergabe</li> <li>* Eingangsregler ... Max.</li> <li>* Ausgangsregler ... Max.</li> </ul> <p>Meßgerät:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* NF-Generator</li> <li>* Röhrevoltmeter</li> <li>* Abschwächer</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Anschlüsse wie gezeigt herstellen. Siehe Fig. 17.</li> <li>2. Einen Draht zwischen TP301 und spitzenrück stell an schlagstück Fig. 18.</li> <li>3. In der Aufnahmepausen-Betriebsart den Direkteingangsbuchsen (LINE IN) 1kHz (-24dB) zuleiten.</li> <li>4. ATT so einstellen, daß die Ausgangspegel an den Direktausgangsbuchsen (LINE OUT) 0,4V beträgt. -40dB-Einstellung.</li> <li>5. ATT so einstellen, daß der im Schritt 4 eingestellte Pegel um 40 dB gesenkt wird.</li> <li>6. Dabei nachprüfen, ob die Anzeige -40dB mit mittlerer Helligkeit (zwischen voller Helligkeit und Erlöschen Fig. 19) aufleuchtet.</li> <li>7. Wenn die Anzeige nicht gemäß Schritt 6 mit mittlerer Helligkeit aufleuchtet, VR301 entsprechend einstellen.</li> <li>0dB-Einstellung.</li> <li>8. Den Zustand von Schritt 4 wiederherstellen. (Den Ausgangspegel der Direktausgangsbuchsen (LINE OUT) auf 0,4V einstellen.)</li> <li>9. Dabei nachprüfen, ob die Anzeige <math>\pm 0</math>dB mit mittlerer Helligkeit (zwischen voller Helligkeit und Erlöschen) aufleuchtet (Fig. 20)</li> <li>10. Ist diese nicht der Fall, VR302 entsprechend einstellen.</li> <li>11. Die Einstellungen und Überprüfungen der Schritte 4 — 10 zweimal wiederholen.</li> <li>12. Den Draht zwischen TP301 und der Erdklemme trenne, der im Schritt 2 angeschlossen wurde.</li> </ol>	
<p><b>J Dolby-Schaltung</b></p> <p>Bedingung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Aufnahme</li> <li>* Dolby-Schalter</li> <li>... OUT/IN</li> <li>* Eingangsregler ... MAX.</li> </ul> <p>Meßgerät:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Röhrevoltmeter</li> <li>* NF-Generator</li> <li>* Abschwächer</li> <li>* Oszilloskop</li> <li>* Widerstand (600Ω)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Verrindungen des Prüfaufbaus sind in Fig. 21 wiedergegeben.</li> <li>2. Gerät in Stellung „Aufnahme“ betreiben und Dolby-Schalter ausschalten. Dem NF-Eingang ein 5kHz-Signal zuführen, daß und Stift ⑦ [IC2 (Linker kanal), IC3, (Rechter kanal)] -34,5dB erhalten werden.</li> <li>3. Prüfen, ob das Signal bei eingeschaltetem Dolby-Schalter um 8 (<math>\pm 2,5</math>) dB größer ist als bei ausgeschaltetem Dolby-Schalter.</li> </ol>	

# SYSTEMPRÜFMETHODE

## HINWELSE:

Für gute Meßbedingungen sorgen, die Schalter und Regler in folgende Positionen einstellen, wenn nicht anders angegeben

- Eingangspiegelregler: Maximum

- Ausgangspiegelregler: Maximum

GEGENSTAND

GEGENSTAND	PRÜFMETHODE										
<p><b>A Prüfen auf Ausdehnung</b></p> <p>Meßbedingung:            * Betriebsart Stop/Wiedergabe            * Eingangspiegelregler...MAX            * Ausgangspiegelregler...MAX            * Lärmreduktionswähler*disc/dbx Band</p> <p>Meßgeräte:            * Röhrenvoltameter            * ATT            * Widerstand (600 <math>\Omega</math>)            * AF Oszillator            * Oszillograph</p>	<p><b>A Prüfen auf Ausdehnung</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führen Sie die in Fig. 4 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1kHz-27dB-Signal vom LINE IN ein und stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc ein.</li> <li>2. Stellen Sie das Dämpfungsglied ein, erhöhen Sie den Eingangssignalpegel um 10dB und achten Sie darauf, daß sich die Röhrenvoltameterablesung um <math>20\text{ dB} \pm 1\text{ dB}</math> erhöht.</li> <li>3. Stellen Sie das Dämpfungsglied ein, schwächen Sie den Eingangssignalpegel und achten Sie darauf, daß die Röhrenvoltameterablesung um <math>20\text{ dB} \pm 1\text{ dB}</math> abnimmt.</li> </ol>										
<p><b>B Prüfen auf Normalpegel des dbx.</b></p> <p>Meßbedingung:            * Betriebsart Stop/Wiedergabe            * Eingangspiegelregler...MAX            * Lärmreduktionswähler...disc/dbx Band</p> <p>Meßgeräte:            * Röhrenvoltameter            * Dämpfungsglied            * Widerstand (600 <math>\Omega</math>)            * AF-Oszillator            * Oszillograph</p>	<p><b>B-1 Prüfen auf Normalpegel des dbx in der Betriebsart dbx-Verkodung</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führen Sie die in Fig. 5 angegebenen Anschlüsse durch und geben Sie ein 1kHz-27dB-Signal vom LINE IN ein und stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position dbx ein.</li> <li>2. Versetzen Sie das Gerät in die Betriebsart Aufnahme und stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV ist.</li> <li>3. Achten Sie darauf, daß der Signalpegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) <math>300\text{mV} \pm 0,5\text{ dB}</math> ist.</li> </ol> <p><b>B-2 Prüfen auf Normalpegel des dbx in der Betriebsart dbx-Entkoden</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führen Sie die in Fig. 5 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1kHz-27dB-Signal vom LINE IN ein, und prüfen Sie wie folgt:</li> <li>2. Stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc und stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300mV wird.</li> <li>3. Achten Sie darauf, daß der Signalpegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) <math>300\text{mV} \pm 0,5\text{ dB}</math> ist.</li> </ol>										
<p><b>C Prüfen des Frequenzganges der dbx-Schaltung</b></p> <p>Meßbedingung:            * Betriebsart Stop/Aufnahme            * Eingangspiegelregler...MAX            * Lärmreduktionswähler...disc/dbx Band</p> <p>Meßgeräte:            * Röhrenvoltameter            * Dämpfungsglied            * Widerstand (600<math>\Omega</math>)            * AF Oszillator            * Oszillograph</p>	<p><b>C-1 Prüfen des Frequenzganges während des Entkodens</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führen Sie die in Fig. 5 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1kHz-27dB Signal vom LINE IN ein und prüfen Sie wie folgt:</li> <li>2. Stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc und stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300mV wird.</li> <li>3. Mit einem Signalpegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) von 0 dB ändern Sie die Signalfrequenz auf 100 Hz, 20 Hz bzw. 7 kHz. Lesen Sie die Signalpegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) ab und prüfen Sie, daß diese sich innerhalb der vorgeschriebenen Werte – 1 befinden.</li> </ol> <p>Vorgeschriebene Werte-1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequenz</th><th>Signalpegel beim TP203 und TP204</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1kHz</td><td>0dB (300mV)</td></tr> <tr> <td>100Hz</td><td><math>-0,5\text{ dB} \pm 1\text{ dB}</math></td></tr> <tr> <td>20Hz</td><td><math>-30\text{ dB} \pm 5\text{ dB}</math></td></tr> <tr> <td>7kHz</td><td><math>+7\text{ dB} \pm 1\text{ dB}</math></td></tr> </tbody> </table>	Frequenz	Signalpegel beim TP203 und TP204	1kHz	0dB (300mV)	100Hz	$-0,5\text{ dB} \pm 1\text{ dB}$	20Hz	$-30\text{ dB} \pm 5\text{ dB}$	7kHz	$+7\text{ dB} \pm 1\text{ dB}$
Frequenz	Signalpegel beim TP203 und TP204										
1kHz	0dB (300mV)										
100Hz	$-0,5\text{ dB} \pm 1\text{ dB}$										
20Hz	$-30\text{ dB} \pm 5\text{ dB}$										
7kHz	$+7\text{ dB} \pm 1\text{ dB}$										

GEGENSTAND	PRÜFMETHODE								
<p><b>• 2.2 Prüfen des Frequenzgangs während des Verkodens.</b></p> <p>1. Führen Sie die in Fig. 5 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1 kHz –27 dB signal vom LINE IN ein und prüfen Sie wie folgt:</p> <p>2. Stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position dbx Band und versetzen Sie das Gerät in die Betriebsart Aufnahme.</p> <p>3. Stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signal-pegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV ist.</p> <p>4. Bei einem Signalpegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) von 0 dB ändern Sie die Signalfrequenz auf 100 Hz bzw. 7 kHz. Lesen Sie die Signal-pegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) ab und prüfen Sie, daß diese sich innerhalb der vorgeschriebenen Werte –2 befinden.</p>	<p><b>Vorgeschriebene Werte-2</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequenz</th> <th>Signalpegel beim TP203 und TP204</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1kHz</td> <td>0dB (300mV)</td> </tr> <tr> <td>100Hz</td> <td>+ 0,5dB±1dB</td> </tr> <tr> <td>7kHz</td> <td>- 3,5 dB± 1 dB</td> </tr> </tbody> </table>	Frequenz	Signalpegel beim TP203 und TP204	1kHz	0dB (300mV)	100Hz	+ 0,5dB±1dB	7kHz	- 3,5 dB± 1 dB
Frequenz	Signalpegel beim TP203 und TP204								
1kHz	0dB (300mV)								
100Hz	+ 0,5dB±1dB								
7kHz	- 3,5 dB± 1 dB								

#### HINWEISE:

- Wenn die Ergebnisse obiger Prüfungen **A**, **B** und **C** nicht die vorgeschriebenen Werte befriedigen, führen Sie folgende Einstellungen durch. Werden die vorgeschriebenen Werte auch nach diesen Einstellungen nicht befriedigt, befolgen Sie das Prüfverfahren für Probleme.
- Wenn Das Ausgangssignal nicht produziert wird oder extrem vererrt ist, befolgen Sie das Prüfverfahren für Probleme.

PRÜFSTADT	PRÜFSTADT								
<p><b>• 2.3 Prüfen der Frequenzgang während des Aufnahmeverfahrens.</b></p> <p>1. Führen Sie die in Fig. 5 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1 kHz –27 dB signal vom LINE IN ein und prüfen Sie wie folgt:</p> <p>2. Stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position dbx Band und versetzen Sie das Gerät in die Betriebsart Aufnahme.</p> <p>3. Stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signal-pegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV ist.</p> <p>4. Bei einem Signalpegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) von 0 dB ändern Sie die Signalfrequenz auf 100 Hz bzw. 7 kHz. Lesen Sie die Signal-pegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) ab und prüfen Sie, daß diese sich innerhalb der vorgeschriebenen Werte –2 befinden.</p>	<p><b>Vorgeschriebene Werte-2</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequenz</th> <th>Signalpegel beim TP203 und TP204</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1kHz</td> <td>0dB (300mV)</td> </tr> <tr> <td>100Hz</td> <td>+ 0,5dB±1dB</td> </tr> <tr> <td>7kHz</td> <td>- 3,5 dB± 1 dB</td> </tr> </tbody> </table>	Frequenz	Signalpegel beim TP203 und TP204	1kHz	0dB (300mV)	100Hz	+ 0,5dB±1dB	7kHz	- 3,5 dB± 1 dB
Frequenz	Signalpegel beim TP203 und TP204								
1kHz	0dB (300mV)								
100Hz	+ 0,5dB±1dB								
7kHz	- 3,5 dB± 1 dB								

## PRÜFVERFAHREN FÜR PROBLEME

### HINWEISE:

Finden Sie schadhafte Teile gemäß untenstehender Schaltungsbetriebs-Prüfmethode und benutzen Sie die Ergebnisse als Nachschlagwerte während der Reparatur. Vergessen Sie nicht, nach der Reparatur neu einzustellen. Für gute Meßbedingungen sorgen und die Schalte und Regler in folgenden Positionen einzustellen, wenn nicht anders angegeben.

Eingangspegelregler: Maximum

DIAGNOSE

GEGENSTAND	PRÜFMETHODE																																																																																																																																																																														
<p><b>1</b> betriebsprüfung der regulierten Netzversorgungsschaltung in der dbx-Schaltung</p> <p>Meßgeräte: * Gleichstromvoltmeter * Oszilloskop</p>	<p><b>1-1</b> Prüfung der + 10,5V-Spannung Führen Sie die in Fig. 13 gezeigten Anschlüsse durch und achten Sie darauf, daß die Emitterspannung des Q26 etwa + 10,5V ist.</p> <p><b>1-2</b> Prüfen der - 10,5V-Spannung Führen Sie die in Fig. 13 gezeigten Anschlüsse aus und achten Sie darauf, daß Emitterspannung des Q27 etwa - 10,5V ist.</p>																																																																																																																																																																														
<p><b>2</b> Prüfen der Reglerschaltung in der dbx-Schaltung</p> <p>Meßgeräte: * Gleichstromvoltmeter</p>	<p>E.C.B (G.S.D) Spannungsprüfung jedes Schaltransistors zum Verkoden/Entkoden Die anschlußspannung jedes Schaltransistor in der Betriebsart Verkoden/Entkoden wird in untenstehender Tabelle angeführt.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Transistor Ref. Nr.</th> <th colspan="3">Verkoden (dbx tape)</th> <th colspan="3">Entkoden (dbx tape)</th> </tr> <tr> <th>E (G)</th> <th>C (S)</th> <th>B (D)</th> <th>E (G)</th> <th>C (S)</th> <th>B (D)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Q201</td><td>-0,1V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>-0,03V</td><td>0V</td><td>0V</td></tr> <tr><td>Q202</td><td>-0,08V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0V</td></tr> <tr><td>Q203</td><td>-0,22V</td><td>10,53V</td><td>0,4V</td><td>-0,19V</td><td>10,53V</td><td>0,43V</td></tr> <tr><td>Q204</td><td>-0,51V</td><td>10,52V</td><td>0,13V</td><td>-0,5V</td><td>10,53V</td><td>0,17V</td></tr> <tr><td>Q205</td><td>-0,08V</td><td>-0,22V</td><td>-0,37V</td><td>-0,19V</td><td>-0,19V</td><td>0,39V</td></tr> <tr><td>Q206</td><td>0,01V</td><td>-0,51V</td><td>-0,32V</td><td>-0,46V</td><td>-0,46V</td><td>0,12V</td></tr> <tr><td>Q207</td><td>-0,22V</td><td>-0,22V</td><td>0,34V</td><td>0V</td><td>-0,19V</td><td>-0,32V</td></tr> <tr><td>Q208</td><td>-0,5V</td><td>-0,5V</td><td>0,07V</td><td>0V</td><td>-0,47V</td><td>-0,3V</td></tr> <tr><td>Q209</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0,57V</td><td>-0,23V</td><td>0V</td><td>-0,36V</td></tr> <tr><td>Q210</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0,56V</td><td>0,25V</td><td>1V</td><td>-0,26V</td></tr> <tr><td>Q211</td><td>-0,16V</td><td>0V</td><td>-0,54V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>-0,58V</td></tr> <tr><td>Q212</td><td>-0,15V</td><td>0V</td><td>-0,37V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0,59V</td></tr> <tr><td>Q213</td><td>0V</td><td>-0,16V</td><td>-0,39V</td><td>-0,23V</td><td>-0,23V</td><td>0,33V</td></tr> <tr><td>Q214</td><td>0V</td><td>-0,15V</td><td>-0,32V</td><td>-0,25V</td><td>-0,26V</td><td>0,29V</td></tr> <tr><td>Q215</td><td>-0,16V</td><td>-0,16V</td><td>0,38V</td><td>0V</td><td>-0,23V</td><td>-0,36V</td></tr> <tr><td>Q216</td><td>-0,15V</td><td>-0,15V</td><td>0,39V</td><td>0V</td><td>-0,26V</td><td>-0,24V</td></tr> <tr><td>Q217</td><td>0V</td><td>-0,08V</td><td>-0,42V</td><td>0V</td><td>-0,08V</td><td>-3,93V</td></tr> <tr><td>Q218</td><td>0V</td><td>0,01V</td><td>-0,36V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0,58V</td></tr> <tr><td>Q219</td><td>-0,08V</td><td>-0,08V</td><td>0,48V</td><td>-0,04V</td><td>-0,04V</td><td>0,52V</td></tr> <tr><td>Q220</td><td>-10,64V</td><td>-0,33V</td><td>-10,51V</td><td>-10,64V</td><td>9,77V</td><td>-10,51V</td></tr> <tr><td>Q221</td><td>-1,53V</td><td>10,52V</td><td>-0,9V</td><td>-1,54V</td><td>10,53V</td><td>-0,9V</td></tr> <tr><td>Q222</td><td>-1,53V</td><td>10,53V</td><td>-0,9V</td><td>-1,53V</td><td>10,53V</td><td>-0,9V</td></tr> <tr><td>Q224</td><td>-10,64V</td><td>-0,32V</td><td>-10,51V</td><td>-10,64V</td><td>9,77V</td><td>-10,49V</td></tr> </tbody> </table>	Transistor Ref. Nr.	Verkoden (dbx tape)			Entkoden (dbx tape)			E (G)	C (S)	B (D)	E (G)	C (S)	B (D)	Q201	-0,1V	0V	0V	-0,03V	0V	0V	Q202	-0,08V	0V	0V	0V	0V	0V	Q203	-0,22V	10,53V	0,4V	-0,19V	10,53V	0,43V	Q204	-0,51V	10,52V	0,13V	-0,5V	10,53V	0,17V	Q205	-0,08V	-0,22V	-0,37V	-0,19V	-0,19V	0,39V	Q206	0,01V	-0,51V	-0,32V	-0,46V	-0,46V	0,12V	Q207	-0,22V	-0,22V	0,34V	0V	-0,19V	-0,32V	Q208	-0,5V	-0,5V	0,07V	0V	-0,47V	-0,3V	Q209	0V	0V	0,57V	-0,23V	0V	-0,36V	Q210	0V	0V	0,56V	0,25V	1V	-0,26V	Q211	-0,16V	0V	-0,54V	0V	0V	-0,58V	Q212	-0,15V	0V	-0,37V	0V	0V	0,59V	Q213	0V	-0,16V	-0,39V	-0,23V	-0,23V	0,33V	Q214	0V	-0,15V	-0,32V	-0,25V	-0,26V	0,29V	Q215	-0,16V	-0,16V	0,38V	0V	-0,23V	-0,36V	Q216	-0,15V	-0,15V	0,39V	0V	-0,26V	-0,24V	Q217	0V	-0,08V	-0,42V	0V	-0,08V	-3,93V	Q218	0V	0,01V	-0,36V	0V	0V	0,58V	Q219	-0,08V	-0,08V	0,48V	-0,04V	-0,04V	0,52V	Q220	-10,64V	-0,33V	-10,51V	-10,64V	9,77V	-10,51V	Q221	-1,53V	10,52V	-0,9V	-1,54V	10,53V	-0,9V	Q222	-1,53V	10,53V	-0,9V	-1,53V	10,53V	-0,9V	Q224	-10,64V	-0,32V	-10,51V	-10,64V	9,77V	-10,49V
Transistor Ref. Nr.	Verkoden (dbx tape)			Entkoden (dbx tape)																																																																																																																																																																											
	E (G)	C (S)	B (D)	E (G)	C (S)	B (D)																																																																																																																																																																									
Q201	-0,1V	0V	0V	-0,03V	0V	0V																																																																																																																																																																									
Q202	-0,08V	0V	0V	0V	0V	0V																																																																																																																																																																									
Q203	-0,22V	10,53V	0,4V	-0,19V	10,53V	0,43V																																																																																																																																																																									
Q204	-0,51V	10,52V	0,13V	-0,5V	10,53V	0,17V																																																																																																																																																																									
Q205	-0,08V	-0,22V	-0,37V	-0,19V	-0,19V	0,39V																																																																																																																																																																									
Q206	0,01V	-0,51V	-0,32V	-0,46V	-0,46V	0,12V																																																																																																																																																																									
Q207	-0,22V	-0,22V	0,34V	0V	-0,19V	-0,32V																																																																																																																																																																									
Q208	-0,5V	-0,5V	0,07V	0V	-0,47V	-0,3V																																																																																																																																																																									
Q209	0V	0V	0,57V	-0,23V	0V	-0,36V																																																																																																																																																																									
Q210	0V	0V	0,56V	0,25V	1V	-0,26V																																																																																																																																																																									
Q211	-0,16V	0V	-0,54V	0V	0V	-0,58V																																																																																																																																																																									
Q212	-0,15V	0V	-0,37V	0V	0V	0,59V																																																																																																																																																																									
Q213	0V	-0,16V	-0,39V	-0,23V	-0,23V	0,33V																																																																																																																																																																									
Q214	0V	-0,15V	-0,32V	-0,25V	-0,26V	0,29V																																																																																																																																																																									
Q215	-0,16V	-0,16V	0,38V	0V	-0,23V	-0,36V																																																																																																																																																																									
Q216	-0,15V	-0,15V	0,39V	0V	-0,26V	-0,24V																																																																																																																																																																									
Q217	0V	-0,08V	-0,42V	0V	-0,08V	-3,93V																																																																																																																																																																									
Q218	0V	0,01V	-0,36V	0V	0V	0,58V																																																																																																																																																																									
Q219	-0,08V	-0,08V	0,48V	-0,04V	-0,04V	0,52V																																																																																																																																																																									
Q220	-10,64V	-0,33V	-10,51V	-10,64V	9,77V	-10,51V																																																																																																																																																																									
Q221	-1,53V	10,52V	-0,9V	-1,54V	10,53V	-0,9V																																																																																																																																																																									
Q222	-1,53V	10,53V	-0,9V	-1,53V	10,53V	-0,9V																																																																																																																																																																									
Q224	-10,64V	-0,32V	-10,51V	-10,64V	9,77V	-10,49V																																																																																																																																																																									

### HINWEIS:

Wird keine Unregelmäßigkeit in den Schritten **1** und **2** gefunden prüfen Sie den Betrieb jedes Teiles wie folgt:

GEGENSTAND	PRÜFMETHODE
<p><b>3</b> Betriebsprüfung der EINGANGSBAND-PASSFILTER-Schaltung (27Hz—20kHz)</p> <p>Meßbedingung: * Betriebsart Aufnahme * Eingangspegelregler...MAX * Lärmreduktionswähler...dbx Band</p> <p>Meßgeräte: * Röhrenvoltmeter * Dämpfungsglied * Widerstand (600Ω) * AF-Oszillator * Oszilloskop</p>	<p>1. Führen Sie die in Fig. 14 gezeigten Anschlüsse aus und geben Sie ein 100 Hz — 27 dB-Signal vom LINE IN ein und stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position dbx ein. 2. Versetzen Sie das Gerät in die Betriebsart Aufnahme. 3. Stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300mV ist. 4. Achten Sie darauf, daß der Emittersignalpegel des Q203 (linker Kanal) und des Q204 (rechter Kanal) 300mV ist. 5. Stellen Sie die Eingangssignalfrequenz auf 5 kHz und achten Sie darauf, daß das Emittersignal des Q203 (linker Kanal) und des Q204 (rechter Kanal) auf demselben Pegel (300mV) bleibt.</p>
<p><b>4</b> Betriebsprüfung der VCA-Schaltung und der Voranhebungs-Schaltung</p> <p>Meßbedingung: * Betriebsart Stop/Aufnahme * Eingangspegelregler...MAX * Lärmreduktionswähler...disc/dbx Band</p> <p>Meßgeräte: * Röhrenvoltmeter * Dämpfungsglied * Widerstand (600Ω) * AF-Oszillator * Oszilloskop</p>	<p><b>4-1</b> Betriebsprüfung der VCA-Schaltung und der Voranhebungs-Schaltung.</p> <p>1. Führen Sie die in Fig. 15 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 100 Hz — 27 dB-Signal vom LINE IN ein. 2. Den Stift (3) von IC201 (linker Kanal)/IC202 (rechter Kanal) wie in der Abbildung gezeigt gegen TP207 (Masse) kurzschließen. 3. Versetzen Sie das Gerät in die Betriebsart Aufnahme und stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position dbx. Band. 4. Stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV ist. 5. Achten Sie darauf, daß die Ausgangssignale beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) Sinusform aufweisen. (Der Betrieb des VCA kann dann geprüft werden). 6. Ändern Sie die Frequenz des Eingangssignales auf 5 kHz und achten Sie darauf, daß die Ausgangssignalpegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) um etwa 12 dB erhöht werden. (Der Betrieb der Voranhebungs-Schaltung kann dann geprüft werden).</p> <p><b>4-2</b> Betriebsprüfung der VCA-Schaltung und der Entanhebungs-Schaltung.</p> <p>1. Das Verfahren ist dasselbe wie unter 1 für obig <b>4-1</b> VCA-Schaltung und die Voranhebungs-Schaltung. 2. Den Stift (2) von IC201 (linker Kanal)/IC202 (rechter Kanal) wie in der Abbildung gezeigt gegen TP207 (Masse) kurzschließen. 3. Stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc. 4. Stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV ist. 5. Achten Sie darauf, daß die Ausgangssignale beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) Sinusform aufweisen. (Der Betrieb des VCA kann dann geprüft werden). 6. Ändern Sie die Frequenz des Eingangssignales auf 5 kHz und achten Sie darauf, daß der Ausgangssignalpegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) um etwa 12 dB erhöht wird. (Der Betrieb der Entanhebungs-Schaltung kann dann geprüft werden.)</p>
<p><b>5</b> Betriebsprüfung der RMS-FILTER-Schaltung (27Hz—10kHz)</p> <p>Meßbedingung: * Betriebsart Stop * Eingangspegelregler...MAX * Lärmreduktionswähler...disc</p> <p>Meßgeräte: * Röhrenvoltmeter * Dämpfungsglied * Widerstand (600Ω) * AF-Oszillator * Oszilloskop</p>	<p>1. Führen Sie die in Fig. 18 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 100 Hz — 27 dB-Signal vom LINE IN ein. 2. Stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc. 3. Stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV ist. 4. Achten Sie darauf, daß der Emittersignalpegel des Q221 (linker Kanal) und des Q222 (rechter Kanal) etwa 300 mV ist. 5. Ändern Sie die Frequenz des Eingangssignales auf 5 kHz und achten Sie darauf, daß das Emittersignal des Q221 (linker Kanal) und des Q222 (rechter Kanal) auf demselben Pegel (300mV) bleibt.</p>

# EINSTELLUNG DES dbx-SYSTEMES

## **HINWEISE:**

Beim Einstellen der Schaltung des dbx-Systems achten Sie unbedingt darauf, die Einstellungen in folgender Reihenfolge vorzunehmen:

- 1) Einstellung des RMS-Entdeckers
- 2) Einstellung des dbx-Normalpegels
- 3) Einstellung des Ausgangssignal-Verzerrungs faktors

Für gute Meßbedingungen sorgen und die Schalter und Regler auf folgende Positionen einstellen, wenn nicht anders angegeben:

- **Eingangspegelregler: Maximum**

GEGENSTAND	EINSTELLUNG
<p><b>① Einstellung des RMS-Entdeckers</b></p> <p>Meßbedingung:        * Betriebsart Stop        * Eingangsspeicher...MAX        * Lärmreduktionswähler...disc</p> <p>Meßgeräte:        * Röhrenvoltmeter        * Dämpfungsglied        * Widerstand (600Ω)        * AF-Oszillator        * Oszilloskop</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie die in Fig. 6 gezeigten Anschlüsse durch und stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc.</li> <li>Geben Sie ein 100 Hz – 27 dB — signal vom LINE IN ein.</li> <li>Stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV wird.</li> <li>Achten Sie darauf, daß das Ausgangssignal beim TP205 (linker Kanal) und beim TP206 (rechter Kanal) bei einer 200 Hz sinuswelle ist.</li> </ol> <p>Wenn das Ausgangssignal keine Sinusform aufweist (wie in Fig. 7 gezeigt), stellen Sie VR203 (linker Kanal) und VR204 (rechter Kanal) so ein, daß es eine Sinusform annimmt.</p> <p><b>HINWELS:</b> Die Spannung des Ausgangssignales nach der Einstellung ist etwa 0,5mVrms.</p>
<p><b>② Einstellung des VCA</b></p> <p>Meßbedingung:        * Betriebsart Stop/Aufnahme        * Eingangsspeicher...MAX        * Lärmreduktionswähler...disc        * dbx Band</p> <p>Meßgeräte:        * Röhrenvoltmeter        * Dämpfungsglied        * Widerstand (100Ω, 3,9Ω)        * Oszilloskop</p>	<p><b>Vorbereitungen vor der Einstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vor dem Einstellen des VCA die nachstehend gezeigte Anordnung mit Hilfe von Widerständen mit 100 und 3,9 Ohm bilden. (Fig. 8)</li> <li>Den Rauschunterdrückungsschalter auf "dbx disc" einstellen. Die Schaltdrähte J2 (linker Kanal) und J20 (rechter Kanal) entfernen.</li> <li>Die Anschlüsse unter Bezugnahme auf den Verdrahtungsplan (Fig. 9, 10) herstellen, da 0 V, + 180 mV und – 180 mV (Gleichstrom) in dieser Reihenfolge dem Stift 2 von IC201 (linker Kanal) und Stift 2 von IC202 (rechter Kanal) zugeleitet werden.</li> <li>Anschlüsse bei der Zuleitung von + 180 mV und 0 V Die Gleichstromversorgung einstellen und die Anschlüsse so herstellen, daß + 180 mV oder 0 V den Meßpunkten TP202 (linker Kanal) und TP204 (rechter Kanal) zugeleitet werden kann.</li> <li>Anschlüsse bei der Zuleitung von – 180 mV Die Gleichstromversorgung einstellen und die Anschlüsse so herstellen, daß – 180 mV den Meßpunkten TP203 (linker Kanal) und TP204 (rechter Kanal) zugeleitet werden kann.</li> </ul> <p><b>Einstellverfahren</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dem Stift 2 von IC201 (linker Kanal) und Stift ② von IC202 (rechter Kanal) 0 V zuleiten, wobei auf dem Schirm des Oszilloskops eine horizontale Linie erscheint. Diese Linie als Bezugslinie benutzen.</li> <li>Dem Stift ② von IC201 (linker Kanal) und Stift ② von IC202 (rechter Kanal) + 180 mV zuleiten (siehe Fig. 9) und darauf achten, daß der Pegel nicht mehr als 10 mV von der Bezugslinie beträgt. Ist der Pegel nicht richtig, VR201 (linker Kanal) und VR202 (rechter Kanal) entsprechend einstellen.</li> <li>Auf die gleiche Weise dem Stift ② von IC201 (linker Kanal) und Stift ② von IC202 (rechter Kanal) – 180 mV zuleiten (siehe Fig. 10) und darauf achten, daß der Pegel nicht mehr als 10 mV von der Bezugslinie beträgt. Ist der Pegel nicht richtig, VR201 (linker Kanal) und VR202 (rechter Kanal) entsprechend einstellen.</li> <li>Die Schritte 2 und 3 wiederholen und die Regelwiderstände so einstellen, daß der Pegel bei Zuleitung von + 180 mV und – 180 mV innerhalb von ± 10 mV liegen (Fig. 11).</li> <li>Nach der Einstellung die Schaltdrähte J2 (linker Kanal) und J20 (rechter Kanal) anschließen. (Fig. 2)</li> </ol> <p>Wenn dem Stift 2 von IC201 (linker Kanal) und Stift 2 von IC202 (rechter Kanal) 0 V zugeleitet wird, erscheint diese horizontale Linie.</p> <p>b. Schirm des Oszilloskops</p>

GEGENSTAND	EINSTELLUNG
<p><b>③ Einstellung des dbx- Normalpegels</b></p> <p>Meßbedingung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Betriebsart Aufnahme/Stop</li> <li>* Eingangspiegelregler...MAX</li> <li>* Lärmreduktionswähler...disc/dbx Band</li> </ul> <p>Meßgeräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Röhrenvoltmeter</li> <li>* Dämpfungsglied</li> <li>* Widerstand (600Ω)</li> <li>* AF-Oszillatator</li> <li>* Oszilloskop</li> </ul>	<p><b>HINWEIS:</b> Achten Sie darauf die Normalpegeleinstellung im dbx Verkoden und darauffolgend die Normalpegeleinstellung im dbx Entkoden vorzunehmen.</p> <p><b>③-1 Normalpegel-Einstellung in der Betriebsart dbx Verkoden</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führen Sie die in Fig. 12 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1kHz -27dB Signal vom LINE IN ein und stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position dbx.</li> <li>2. Versetzen Sie das Gerät in die Betriebsart Aufnahme und stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV ist.</li> <li>3. Stellen Sie das VR205 (linker Kanal) und das VR205 (rechter Kanal) so ein, daß der Ausgangssignalpegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) <math>300\text{mV} \pm 0,5\text{ dB}</math> wird.</li> </ol> <p><b>③-2 Normalpegel-Einstellung in der Betriebsart dbx Entkoden</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führen Sie die in Fig. 12 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1kHz -27dB Signal vom LINE IN ein und führen Sie folgende Einstellungen aus.</li> <li>2. Stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc und stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV wird.</li> <li>3. Stellen Sie das VR207 (linker Kanal) und das VR205 (rechter Kanal) so ein, daß der Ausgangssignalpegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) <math>300\text{mV} \pm 0,5\text{ dB}</math> wird.</li> </ol>

## HINWELS:

Nach den Einstellungen ①, ② und ③ prüfen Sie nochmals gemäß der “dbx -SYSTEM-PRÜFMETHODE”.

Wenn die vorgeschriebenen Werte nicht befriedigt werden, führen Sie die Einstellungen nochmals aus.

# SERVICE NEWS

An alle Filialen  
Kundendienstzentralen  
Autorisierten Fachhändler  
Serviceberater/Schulungsleiter  
QC/EK/VK/Technische Klarstellung

# Panasonic Service

Deutschland GmbH

Nr.: 270	Datum: 17. Februar 1984 WK/MM	11/84
THEMA	TEXT	
RS M 228 X ET-Nr. für Potentiometer falsch	ÄNDERUNG DER ET-NUMMERN  Für die Potentiometer VR 1, 2, 3 und 4 ist im Service Manual die selbe ET-Nr. ausge- drückt.	
VR 3 und 4 ET-Nr. QVK16B20MA24	VR 3 und 4 müssen heißen ET-Nr. QVK16B20MA24  Korrigieren Sie bitte in Ihrer Serviceunter- lage diese ET-Nummern.	

Panasonic Service  
Deutschland GmbH